Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Über einige melanokrate Gesteine des Monzoni

von

K. Went.

(Mit 1 Tafel und 6 Textfiguren.)

(Vorgelegt in der Sitzung am 19. Februar 1903.)

Einleitung.

In den Jahren 1901 und 1902 begleitete ich Herrn Prof. Dr. Cornelio Doelter auf einem Teile seiner Exkursionen im Fassaner und Fleimser Eruptivgebiet. Namentlich war es der Monzonistock, der im Sommer 1902 eifrig begangen wurde, und von den dort gesammelten Gesteinen wurden von Herrn Prof. Doelter diejenigen zur Bearbeitung mir übergeben, die dem melanokraten Typus angehören.

Doch wurden auch Gesteine anderer Örtlichkeiten, vom Pordoi, von Forno und der Predazzaner Gegend zum Vergleiche herangezogen.

Die von mir untersuchten Gesteine gehören

A zur Melaphyrgruppe und

B zur Camptonitgruppe.

Zur Gruppe *A.* wurden

1. die eigentlichen Melaphyre als Strom- und Ganggesteine,

2. die Plagioklasporphyrite und

3. die Diabasporphyrite

gerechnet.

An diese Gruppe sind Plagioklasporphyrite anzureihen, die einen Übergang zu den Kersantiten einerseits und zu den Monzonitporphyren anderseits darstellen.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

In die Gruppe *B* wurden eingereiht:

1. Camptonite,
2. Monchiquite,
3. Rizzonite und deren Übergänge.

Daß nicht behauptet werden kann, es seien sämtliche existierende Gänge des Monzonistockes aufgefunden worden, ist bei der Zerklüftung des Terrains und der Schwierigkeit, es zu begehen, selbstverständlich. Es kann somit diese Arbeit auf Vollzähligkeit der Gänge, namentlich jener, die der Gruppe *B* angehören, keinen Anspruch erheben.

Es seien nun einige Bemerkungen zur Charakterisierung der Einteilung angereiht und jene Gesichtspunkte besonders betont, von welchen aus obige Einteilung getroffen wurde.

Bei der Erwägung, ob ein Gestein den eigentlichen Melaphyren beigezählt werden oder den Plagioklasporphyriten zugesellt werden sollte, mußte zuerst die Überlegung vorangehen, ob wirklich die An- oder Abwesenheit des Olivins das entscheidende Kriterium bilden sollte.

In den Bemerkungen über die Trennung von Melaphyr und Augitporphyr führt v. Richthofen[1] als bestimmende Gemengteile des Melaphyrs den Feldspat, den Augit und die Hornblende auf, tat jedoch des Olivins als wesentlichen Gemengteiles keine Erwähnung. Ebensowenig nannte Tschermak[2] unter den wesentlichen Gemengteilen des Melaphyrs den Olivin. Auch von Doelter[3] wurde dieses Mineral nur zu den untergeordneten Bestandteilen des Melaphyrs gezählt, ihm also keine besondere Wichtigkeit beigemessen.

Erst Rosenbusch[4] war es, der, gestützt auf die Arbeit Haarmann's und anderer, seine bekannte Definition, der Melaphyr sei die porphyrartige Ausbildung der Olivindiabase, er sei ein älteres Gestein, das wesentlich aus Plagioklas, Augit und Olivin und einer irgendwie gearteten Basis bestehe,

---

[1] Erschienen in den Sitzungsber. der königl. Akademie der Wissensch., XXXIV, 1859.

[2] Die Porphyrgesteine Österreichs. Wien 1863.

[3] Über die mineralogische Zusammensetzung der Melaphyr- und Augitporphyre Südtirols, 1875.

[4] Rosenbusch, Massige Gesteine, 1877.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

aufstellte. Er führte also zuerst den Olivin als wesentlichen Bestandteil des Melaphyrs ein. Diese Definition wurde denn auch, wie Rosenbusch [1] selber bemerkt, ziemlich allgemein angenommen. Doch zog er den Vorschlag, daß der Schwerpunkt des Melaphyrbegriffes im Olivin gelegen sei, wieder zurück und meinte, es sei gut, bei Erkennung des Melaphyrs sich von der mineralogischen und chemischen Zusammensetzung des Gesteines leiten zu lassen. Es gibt also nach obigem Verfasser olivinfreie und solchen führende Melaphyre.

Doch hat K. Fabian [2] den Vorschlag Rosenbusch' 1877 in seiner Arbeit beibehalten und den Olivin bei genügendem Augitreichtum des Gesteins als Kriterium zwischen Melaphyr und Plagioklasporphyrit beibehalten; dasselbe tat Ippen.[3] Er rechnete Gesteine mit vorherrschendem Plagioklas deshalb nicht zu den Melaphyren, weil diesen der Olivin fehlte, und nannte die olivinfreien Gesteine Plagioklasporphyrite. Auch Romberg [4] scheint nach dem Olivingehalt beide Typen getrennt zu haben, wenn er sich auch nicht klar darüber ausspricht. Denn er sagt im Abschnitt über Plagioklasaugitporphyrite und Melaphyre: »es lassen sich nach dem Olivingehalte zwei Hauptgruppen aufstellen« und weiter unten im selben Abschnitte: »die Zusammensetzung der Plagioklasaugitporphyrite ist, abgesehen vom Olivingehalte, die gleiche der Melaphyre«.

Ich kann mich nunmehr diesem letzteren Teilungsprinzipe nicht voll anschließen, da es doch bei der innigen Verwandtschaft zwischen beiden Gesteinen ein mehr künstliches ist und daher wenig klassifikatorischen Wert besitzt, wenn es auch eine gute Trennung beider Typen zuließe, und glaube annehmen zu dürfen, daß es ebensogut olivinfreie wie olivinführende Melaphyre gibt, gleichviel ob letztere Melaphyre olivinarm oder olivinreich seien.

Es ist nun natürlich, daß Porphyrite, in welchen lediglich der den anderen Konstituenten gegenüber ausgesprochen

---

[1] Rosenbusch, Massige Gesteine, 1896.

[2] Konrad Fabian, Über einige Porphyre und Melaphyre des Fassa- und Fleimsertales, 1902.

[3] Über einige Ganggesteine von Predazzo, 1902.

[4] Geol.-petrographische Studien im Gebiete von Predazzo, I und II, p. 6.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

porphyrische Plagioklas der Hauptgemengteil ist, in denen der Augit gegen den Feldspat zurücktritt und — jedoch in geringster Menge — Olivin vertreten ist, doch noch als Plagioklasporphyrite zu bezeichnen sind. Unterscheidende Merkmale zwischen beiden Gesteinsarten sind jedenfalls das Verhältnis des Olivins zu den anderen Konstituenten und dieser zueinander, sicher die Struktur und im Zusammenhalte mit den übrigen Gemengteilen die chemische Zusammensetzung.

Die Lagerungsformen der Melaphyre sind Ströme von ziemlicher Dimension, z. B. der von der Punta Valaccia, westlich Cadin brut in das Pellegrintal, und Gänge. Auf erstere wie letztere wird bei der besonderen Beschreibung unten näher eingegangen.

Interessant ist die Tatsache, daß den Strommelaphyren weit mehr glasige Grundmasse zukommt als den Gangmelaphyren.

Daß der Melaphyrgruppe die Diabasporphyrite eingereiht wurden, erscheint wohl selbstverständlich.

In Betreff jener Plagioklasporphyrite, die Übergänge zu den Kersantiten einerseits und anderseits zu den Monzonitporphyren darstellen, bestand ursprünglich die Absicht, sie der Melaphyrgruppe einzureihen; diese Absicht wurde jedoch fallen gelassen, da es das weiter unten gegebene mikroskopische Bild nicht zuließ. Eine eigentliche Grundmasse fehlt diesen Plagioklasporphyriten beinahe stets, die Zwischenräume zwischen den Plagioklasen sind ganz von Biotit erfüllt: diese Gesteine vermitteln den Übergang zu den Kersantiten. Jene Plagioklasporphyrite, die außer Biotit auch noch Orthoklas als Nebengemengteil führen, stellen den Übergang zu den Monzonitporphyren dar. Durch sie würde, was sehr interessant ist, eine allmähliche Übergangsreihe von den Melaphyren zu den Monzoniten hergestellt sein. Schon Ippen[1] erwähnte bei der Beschreibung des Monzonitporphyrs vom Mulattogipfel, daß dieses Gestein durch die vorherrschenden Plagioklase und den grundmasseartigen Charakter des Orthoklases eine Annäherung zu den Plagioklasporphyriten

[1] L. c. p. 51.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

eintrete. Ich habe dieses Gestein mit meinen Plagioklasporphyriten verglichen und in der Tat eine makroskopisch wie mikroskopisch überraschende Ähnlichkeit gefunden.

Gruppe *B*.

Von Hawes [1] wurden gangbildende Gesteine beschrieben, die, aus Plagioklas und einer sehr stark pleochroitischen basaltischen Hornblende nebst einer braunen Hornblende bestehend, nach ihrem Vorkommen Camptonite genannt wurden. Rosenbusch [2] nannte unter den Hauptgemengteilen seiner Camptonite die barkevikitische Hornblende, Augit, Feldspat nebst akzessorischem Olivin. Er stellte die Forderung auf, daß die barkevikitische Hornblende ein Hauptgemengteil sein müsse. Bei der Untersuchung der mir zugewiesenen Gesteine ergab sich nun die Notwendigkeit, den Camptonitbegriff im ursprünglichen Sinne zu gebrauchen und ein Gestein auch dann noch als Camptonit zu bezeichnen, wenn es auch nur basaltische Hornblende enthält. Romberg [3] beobachtete ebenfalls Camptonite, die außer der barkevikitischen Hornblende noch eine zweite grünlichbraune, in schlierenartigen Gebilden auftretende Hornblende enthielten.

Nach Rosenbusch [4] sind nun jene Camptonite, die eine glasige Basis besitzen, als Monchiquite zu bezeichnen, er gibt aber zu, daß Camptonite und Monchiquite durch viele Übergänge miteinander verbunden sind. Schon aus diesem Grunde, dann auch deshalb, weil beide Gesteine strukturell nur wenig verschieden sind, glaube ich, daß diese Einteilung keinen besonderen Wert besitzt, daß sie eine mehr gekünstelte ist. Ich behalte sie aber doch der Übereinstimmung halber bei.

Letztgenannter Autor unterschied Amphibolcamptonite, Biotitcamptonite und Amphibolbiotitcamptonite, weiters ebensolche Monchiquite. Zu diesen Arten kamen durch Romberg [5]

---

[1] Hawes, Mineralogy and lithology of New-Hampshire. Concord 1878, 160.

[2] Massige Gesteine, 1896.

[3] L. c. II, p. 53.

[4] Massige Gesteine, 1896.

[5] Romberg, Geologisch-petrographische Studien im Gebiete von Predazzo, II, 53. Königl. preußische Akademie der Wissenschaften, Sitzungsbericht XXXII.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Augitcamptonite, Augitamphibolcamptonite, endlich ebensolche Monchiquite. Was nun Romberg unter diesen neuen Typen versteht, ist sehr unklar, da selbst eine kurze Beschreibung seinerseits unterblieb, eine Beschreibung, die doch unbedingt notwendig gewesen wäre. In meiner Arbeit werden jene Camptonite (Monchiquite) als Augitcamptonite, beziehungsweise Monchiquite bezeichnet, bei welchen der Augit die Hornblende an Menge übertrifft, mindestens aber ihr gleichkommt. Unter den aufgesammelten Gesteinen fanden sich auch solche, die zwar eine gewisse Ähnlichkeit mit den Monchiquiten aufweisen, die aber infolge der Abwesenheit des Feldspates und infolge des Umstandes, daß nur Augit nebst Olivin als Hauptgemengteile auftreten, nicht als Monchiquite anzusprechen sind. Für diesen Typus wurde von Herrn Prof. Dr. C. Doelter der Name Rizzonit vorgeschlagen. Die ausführliche Beschreibung folgt unten.

Bemerkenswert ist die unter dem Mikroskope evident zutage tretende strukturelle Ähnlichkeit mit dem Weiselbergit. Von diesem Gestein unterscheidet sich der Rizzonit durch das Fehlen des Feldspates und durch eine bedeutende Divergenz bezüglich der chemischen Zusammensetzung, wie später zu zeigen sein wird. Derselbe Unterschied liegt den Augitporphyriten gegenüber vor. Dagegen ist die Ähnlichkeit der Rizzonite mit den feldspatarmen, zugleich augitreichen Melaphyren eine nicht zu leugnende.

Nach Rosenbusch[1] würden alle Gesteine vom Camptonittypus als Ganggefolge zu den foyaitischen und theralitischen Tiefengesteinen gehören; diese Ansicht scheint für die Camptonite des Monzonistockes nicht zu passen, da sie niemals in Begleitung obiger Gesteine auftreten und ihnen, wenn nicht stets, so doch beinahe immer jeglicher Nephelingehalt zu fehlen scheint. Es ist endlich auch auffallend, daß im Gegensatze zur Predazzaner Gegend im Monzonigebiete die Zahl der eigentlichen Camptonite im Vergleiche zu den Monchiquiten und den Übergängen zwischen beiden sehr gering ist.

---

[1] 1896, l. c. p. 536.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Bei der Untersuchung eines Gesteines von Palla verde, das schon Ippen[1] als Camptonit beschrieb, stellte sich beim Vergleich mit dem Schliff, den Ippen untersuchte, eine ziemliche Verschiedenheit heraus, die nur so erklärt werden kann, daß man annimmt, beide Proben rühren zwar vom selben Fundorte her, stammen aber von verschiedenen Zonen des Ganges. Auch Romberg[2] erwähnt diese Tatsache, daß der Bau eines Ganges durchaus nicht gleichartig sei, »... je nach der Entnahme des Schliffsplitters aus der feinkörnigen Gangmitte oder dem dichten Saalbande würde die Nomenklatur verschieden ausfallen, da in der Randfacies die Basis und die älteren Ausscheidungsprodukte vertreten sind«. Das ist eine Tatsache, die auch durch die gesteinssynthetischen Versuche bestätigt wird, wo ja auch das Bild der Randzone und des Zentrums der Schmelze wesentlich verschieden ist, wo an verschiedenen Stellen eines Schliffes große mineralogische Verschiedenheiten sich ergeben.[3]

Zur Physiographie der Bestandteile.

In den zu behandelnden Gesteinen sind trikliner Feldspat, Augit, Hornblende, Magnetit, Olivin und teilweise Biotit die Hauptgemengteile; untergeordnet beteiligen sich Chlorit, Orthoklas, Apatit am Aufbaue. Sekundäre Produkte sind Calcit, Delessit, Seladonit, Serpentinsubstanz und teilweise Chlorit.

Der Feldspat ist meist ein Labrador, seltener ein Oligoklas, Bytownit oder Anortit. Sehr häufig lassen sich in ein und demselben Gesteine Feldspate zweier Bildungsperioden nachweisen, Einsprenglinge und Grundmassefeldspate. Die Form der Durchschnitte ist namentlich in den Plagioklasporphyriten eine breitleistenförmige, doch kommen bei Melaphyren, Camptoniten und Diabasporphyriten auch äußerst schmale Leisten vor. Zonarer Bau der Feldspatindividuen, eine oft mit diesem Baue Hand in Hand gehende undulöse Auslöschung, sowie eine zonare oder zentrale Anordnung von Einschlüssen sind eine

[1] L. c. p. 11.

[2] L. c. II, p. 52.

[3] Siehe C. Doelter, Löslichkeit der Mineralien im Magma. Tscherm. Min. Mitteil., XXI. 1901, p. 312.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

häufige Erscheinung. Chlorit, Magnetit, Apatit, Glas und Grundmasse sind die Einschlußmineralien des Feldspates. Durch massenhafte Anhäufung von Einschlüssen oder von Verwitterungsprodukten bilden die Feldspate häufig ein verworren filziges oder faserig struiertes Bild. Eine nähere Bestimmung ist dann unmöglich. Die polysynthetische Zwillingsbildung ist eigentlich nirgends gut ausgebildet, die Lamellen sind ungleich breit, sie keilen sich häufig aus. Beinahe in allen untersuchten Gesteinsarten konnte magmatische Korrosion des Plagioklas beobachtet werden.

Orthoklas wurde nur in manchen Plagioklasporphyriten gefunden. Er ist wie der Plagioklas zwar nicht häufig zu förmlichen Nestern gruppiert, doch kann man, wenn auch oft schwer, die Grenzen der einzelnen Individuen auch noch ohne Nicols constatieren.

Die Farbe des Augites, es handelt sich beinahe stets um den gemeinen, ist entweder grünlich, gelblich oder rötlich; durch eingelagerten Magnetitstaub ist er auch schwärzlich gefärbt. Die Auslöschungsschiefe wurde nur nach $c:\mathfrak{c}$ gemessen, sie schwankt innerhalb weiter Grenzen, von 39° an erreicht sie in den Augiten der Rizzonite den größten Wert: 46 bis 48°. Die Augite sind häufig schwach pleochroitisch, oft zonar gebaut, während Sektorenbildung und Sanduhrstruktur sehr selten beobachtet wurde. Ebenso tritt polysynthetische Zwillingsbildung auf. Einschlüsse sind Magnetit, Apatit, Biotit, auch Grundmasse. Wiederholt wurde die Umwandlung in Chlorit oder Delessit konstatiert, wobei sich Kalk bildete. Auch Serpentinisierung kommt vor. Ebenso wie der Feldspat ist auch der Augit in zwei Generationen vertreten und es ist merkwürdig, daß die Einsprenglinge, die mitunter eine Größe von 4 bis 7 *mm* erreichen, in den Gesteinen, in welchen sie mit Feldspat vergesellschaftet sind, demselben zwar an Menge, nicht aber an Größe nachstehen. Meist sind die Grundmasseaugite Säulchen oder auch Körner. Die größeren Augite erscheinen oft durch die Grundmasse randlich angegriffen.

Die Trennung der Hornblende, der basaltischen wie der barkevikitischen, von Biotit und Augit ließ sich ziemlich leicht durch den Brechungsquotienten, durch Farbe und Auslöschungs-

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

schiefe durchführen. Weniger leicht war die Trennung von Biotit in einigen Fällen, wo die Auslöschungsschiefe der Hornblende sehr gering war, hier wurde die Untersuchung der pleochroitischen Erscheinungen zu Hilfe genommen. Die Hornblende ist häufig in Chlorit umgewandelt und merkwürdig ist in den Camptoniten und Monchiquiten ihre mitunter schlierenartige Anordnung. Größere Hornblendeindividuen wurden nie beobachtet, stets hatte dieses Mineral die Form von Stengeln, schmalen Leistchen oder unregelmäßigen Blättchen.

Der Magnetit tritt in beinahe allen Konstituenten als Einschluß auf, selten erscheint er in größeren Körnern, noch seltener waren gut ausgebildete Krystalle zu beobachten. Sein Anteil am Aufbaue der Gesteine wechselt sehr; mitunter fehlt er überhaupt, zu anderenmalen tritt er so massenhaft auf, daß dadurch die Grundmasse, in der er sich befindet, wie schwarz gefärbt erscheint.

Der Olivin ist selten unverändert, in den meisten Fällen ist er serpentinisiert und hat Magnetit- oder, wenn auch seltener, schöne kleine Picotitoktaeder als Einschlüsse. Er ist durch die für ihn so charakteristische spitzdomatische Durchschnittsform, in nicht zersetztem Zustande durch sein außerordentlich frisches Weiß leicht von Augit auseinanderzuhalten.

Der Biotit ist stets akzessorisch, er tritt aber, wie schon erwähnt, in manchen Plagioklasporphyriten als Hauptgemengteil auf, ist sehr stark pleochroitisch und lebhaft rötlich braun gefärbt.

Der Apatit war sonderbarerweise nur selten zu beobachten, häufig dagegen konnte sekundär entstandener Kalk schon mit Salzsäure nachgewiesen werden.

Was die Struktur der Gesteine und die Altersfolge der Ausscheidungen betrifft, so verweise ich auf die Einzelbeschreibungen.

Spezieller Teil.

Bevor ich mit der Einzelbeschreibung der Gesteine beginne, will ich einige Bemerkungen bezüglich der Fundorte hier einfügen.

Es ist besonders im Monzonistock sehr schwer, richtige Fundortsangaben zu geben, da für nur wenige Punkte genaue

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Bezeichnungen existieren, da die meisten kleinen Täler, Gräben und Schrunden gar keine Namen haben und für dieselben leider noch keine konventionellen Bezeichnungen geschaffen sind. Die Bezeichnung nach Höhen verliert deshalb an Wert, weil solche mit Taschenaneroiden ausgeführte Bestimmungen in der Regel ungenau sind, weil Irrtümer bis zu 100 *m* leicht denkbar sind und es eine bekannte Tatsache ist, daß Höhenbestimmungen über 2000 *m* selbst mit guten Aneroiden durchaus unverläßlich sind. Es ist daher unbegreiflich, daß Romberg solche Messungen bis auf 1 *m* als genaue angibt, dagegen anderen, die solche ungenaue Messungen überhaupt nicht anführen, diese Unterlassung vorwirft. Was soll man dazu sagen, wenn er eine Fundortangabe Ippen's deswegen kritisiert, weil sie nach Romberg's Angabe und Messung um 17 Schritte differiert, wo dazu noch der Schritt ein nicht zulässiges Maß ist. Romberg's Fundortsangaben sind zumeist nur scheinbar genau. Er gibt z. B. an (III, S. 8) einen Gang bei etwa 2180 *m* im Monzonit des Palle rabbiose! Diesen Gang dürfte man wahrscheinlich erst nach längerem Suchen, wenn überhaupt, finden. Oder Westseite des Ostarmes des Val Ricoletta (III, S. 6), bei 2400 *m* zwischen Rizzoni und Allochet (III, S. 7) oder Val sorda bei 1900 *m* oder (II, S. 16) mächtige Schrunde zwischen Allochet und Ricoletta, man weiß nicht, ob Nord- oder Südabhang.

Wenn schon Romberg mit Unrecht Ippen den Vorwurf macht, daß seine Fundortsangaben ungenau sind, so sollte man von ihm umsoweniger Ungenauigkeiten zu erwarten haben.

Ich gebe nun im folgenden die Beschreibung der Gesteine nach der in der Einleitung gegebenen Einteilung und bemerke, daß die Beschreibung der Melaphyre von Forno und Pordoi, von den Melaphyren des Monzoni getrennt, unmittelbar an die Diabasporphyrite angereiht wurde.

A. Melaphyrgruppe.

Vom Melaphyrstrom im Pizmedatale.

Von dem Strome, der sich von der Punta Valaccia in das Pellegrintal erstreckt. Sämtliche Gesteine zeichnen sich durch schwarze oder auch etwas grünliche Farbe aus und enthalten

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

durchgehends sehr scharf ausgebildete und scheinbar unverändert erhaltene Augite, deren Größe bis zu 5 *mm* betragen kann. Die porphyrische Struktur tritt namentlich bei einem Handstücke, das ziemlich tief unten aufgesammelt wurde, deutlich zutage.

Diese Melaphyre zeichnen sich ferner durch eine mehr oder weniger reiche Glasbasis, durch ihren andesitischen Habitus und ihre hypokrystallinporphyrische Struktur aus.

Pizmedatal südlich von der Punta Valaccia bei zirka 2100 *m*.

Dieses Gestein enthält außer den Augiten auch schon mit freiem Auge erkennbare Feldspatindividuen und größere Kalkmandeln. Die Grundmasse ist schwarz bis schmutziggrün, glasig, in ihr sind äußerst kleine Feldspatleistchen ausgeschieden. Die Einsprenglingsfeldspate gehören der Labradorreihe an. Häufig sind Plagioklasnester zu beobachten. Jedenfalls waren die Feldspate dieser Nester ursprünglich selbständig und haben sich erst im Laufe des Wachstums aneinander gelagert. Durch dünne Grundmassefäden, die sich zwischen den Individuen befinden, sind sie auch jetzt leicht voneinander zu halten. Schalig gebaute Individuen sind ebenso häufig wie Individuen mit zonar gelagerten Einschlüssen. Die Augite sind grünlich gefärbt und teilweise in Chloritsubstanz umgewandelt. Selten sind exzentrisch gebaute Kalkmandeln.

Pizmedatal südwestlich von Cadin brut 2200 *m*.

Die Gesteinsfarbe ist schwarz. Die Augite messen bis 4*mm* und sind wohl ausgebildet, die Feldspate klein, kaum erkennbar. In der wesentlich schwarzgrünen, teilweise glasigen Grundmasse befinden sich in abnehmendem Mengenverhältnis Feldspat und Augit. Die Grundmasse enthält massenhaft Magnetitkörner, die häufig den Feldspat und Augit mit einem dünnen Saume umgeben; sie enthält quadratische, rektanguläre bis längliche, sehr helle Durchschnitte, die teils Plagioklasleistchen sind, teils Orthoklas sein mögen, und ist von kleinsten, divergentstrahlig angeordneten Nädelchen einer grünlichen Substanz ziemlich erfüllt. Die Einsprenglingsfeldspate sind Anorthite und häufig zonar gebaut, ihre Durchschnitte breit, leistenförmig bis rundlich,

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

oft auch infolge magmatischer Korrosion von unregelmäßiger Gestalt. Chloritische Einschlüsse, jedenfalls sekundäre Produkte, sind ebenso wie Magnetiteinschlüsse zentral oder zonar angeordnet und eine häufige Erscheinung bilden Plagioklasdurchkreuzungen.

Die Augite sind schwach rosa gefärbt, etwas pleochroitisch, teilweise im Innern chloritisiert, haben außerdem Grundmasseeinschlüsse. Die Auslöschungsschiefe beträgt 40°. Der Olivin ist stets serpentinisiert, er zeigt Magnetit- und spärliche Glaseinschlüsse.

Nordseite des Monzoni 250 *m* östlich der Punta Valaccia, 2450 *m* hoch.

Man erkennt schon mit unbewaffnetem Auge die Plagioklase, doch ist ihre Größe unbedeutend. Auffällig ist im Schliff der Wechsel zweier eigentlich verschiedener Grundmassen, als ob man es mit einem Kontakte zu tun hätte, ein Wechsel, der makroskopisch am Gestein ganz und gar nicht zutage tritt. Während die eine Grundmasse vorwiegend grün ist, ist die andere schwärzlich bis braunschwarz. Die Farbe ist zum Teil auch durch das Auftreten von Magnetit bedingt. Die Einsprenglinge sind dieselben wie beim vorigen Gestein, die Grenze zwischen beiden Grundmassen scharf ausgeprägt. Die grüne Grundmasse ist stellenweise entschieden glasig. Es lassen sich viele streng umgrenzte Stellen erkennen, zweifellos Durchschnitte nach Augit, die, wie die Grundmasse gefärbt, Magnetitkörner wie noch unversehrte Augitreste als Einschlüsse enthalten. Die Magnetitkörnchen sind stets von einem grünen Hof umgeben, es scheint sich hier auch dieses Mineral umzuwandeln.

In der Grundmasse und zur selben gehörig sind kleinste Plagioklase und rektanguläre bis quadratische farblose, schwach doppelbrechende Durchschnitte, die bei + Nicols dunkel blieben oder gerade auslöschten, die also auf Nephelin deuten. Für diese Annahme spricht das beobachtete Auftreten von Kochsalzwürfeln beim Versetzen mit Salzsäure, wenn auch dies als Beweis eigentlich noch nicht stichhältig ist, da das Na auch von anderen Mineralien stammen kann. Der Feldspat ist

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

ein Labrador ohne typische Zwillingsbildung, stets ist er korrodiert, viele Individuen sind zonar gebaut, Einschlüsse sind Chlorit.

Der Augit ist grünlich und schwach pleochroitisch.

Die andere durch großen Magnetitgehalt schwarze Grundmasse ist ebenfalls glasig. Eingelagerte Konstituenten wie farblose glasige Stellen sind häufig grün umsäumt, stellenweise ist die Grundmasse vollkommen opak. Die Augite sind korrodiert, haben Magnetit und Grundmasseeinschlüsse, ihre Auslöschung beträgt 40°. Olivin ist serpentinisiert. Der Plagioklas zeigt dasselbe Verhalten wie in der grünen Grundmasse, der Schalenbau wird nicht selten durch Einlagerung von Magnetit noch deutlicher zum Ausdruck gebracht. Nebenstehende Figur zeigt ein Augit- und Feldspatindividuum von Magnetit ganz umschlossen.

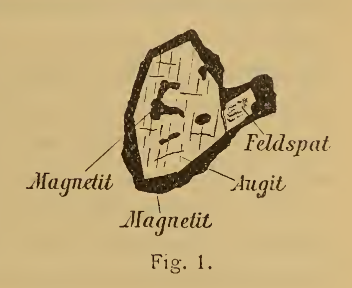


Fig. 1.

Oberes Pizmedatal westlich von Cadin brut. 2300 *m*.

Dieses Gestein ist etwas grünlich, es enthält Kalk, wie das Brausen mit Salzsäure zeigt. In der lauchgrünen Grundmasse sind Augit und Feldspat die einzigen Einsprenglinge. Die Grundmasse ist glasig, sie enthält kleine Feldspate und nebst frischen auch chloritisierte Augitkörner. Sehr gering ist die Menge des serpentinisierten Olivins. Die Plagioklase sind durch massenhafte Interpositionen getrübt, es scheinen Oligoklase zu sein. Nicht gerade häufig sind krystallographisch begrenzte Augit-Individuen mit 44° Auslöschung. Magnetit ist in diesem Gestein selten, es sind stets größere Körner. Augit wie Feldspat sind von der Grundmasse korrodiert.

Nunmehr sei noch ein Gestein beschrieben, das ein ausgesprochenes Ergußgestein und ausgezeichnet hyalopilitisch struiert ist. Es stammt von den großen Massen der Punta Valaccia, westlich Cadin brut, 2300 *m*, und enthält außer den kleinen Augiten keine makroskopisch erkennbaren Gemengteile. Die Einsprenglinge Feldspat und Augit, die Akzessorien

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Magnetit und Olivin schwimmen gewissermaßen in einer Glasbasis, die sicher 20% des Schliffes einnimmt.

Das Glas ist zum Teil farblos oder auch grünlich gefärbt, es ist namentlich das weiße granuliert, die Körnchen sind manchmal sphäroidisch angeordnet. Auch hier bildeten sich beim Ätzen Chlornatriumwürfel, doch ist trotzdem die Anwesenheit von Nephelin aus dem schon oben erwähnten Grunde mehr als zweifelhaft. Es könnte sich eher um Analcim handeln. Augite wie Feldspate sind beinahe stets von einem grünlichen Saume umgeben. Ungefähr die Hälfte der Augite ist chloritisiert, doch sind beinahe alle frischen Augite von der Glasbasis abgerundet oder anders korrodiert. Einschlüsse sind Magnetitkörner.

Am meisten hat wohl der Oligoklas durch die Glasbasis gelitten, er ist immer korrodiert, meist reich an Glaseinschlüssen und vorzüglich reich an Chloritblättchen. Letztere sind auch ausnahmsweise zonar gelagert. Olivin ist nur in wenigen serpentinisierten Individuen vertreten. Der Gehalt dieses Gesteins an Magnetit ist nicht eben groß.

Auf der linken Seite des Pellegrinbaches, ungefähr gegenüber dem Pizmedatale an der Straße zum Lusiapasse oberhalb der Finanzerhütte, ist der Melaphyr wieder anstehend. Das Gestein ist grauschwarz und enthält sehr viele Augite, die größtenteils zersetzt sind. Einsprenglinge sind daneben trikliner Feldspat und Olivin. Der Feldspat ist ein Anorthit, mit rechteckigen bis rundlichen Durchschnitten, häufig mit zonarem Bau. Magnetit und Limonitblättchen sind seine Einschlüsse. Ebenso wurden Individuen beobachtet, bei welchen einschlußfreie Zonen mit solchen wechseln, die Einschlüsse führen. Endlich sind meist zentral gelagerte Chloritblättchen zu erwähnen. Der Olivin ist serpentinisiert mit Limoniträndern und -adern versehen. Der Augit ist schwach grün gefärbt, zeigt 40° Auslöschung; er ist zersetzt, dann rotbraun gefärbt von Limonit. Auch Delessitmandeln wurden beobachtet. Die Grundmasse ist ohne glasige Ausscheidung, sie besteht aus Feldspat und enthält sehr viel Magnetit, daneben auch Chlorit und Limonitblättchen.

Dieses porphyrisch struierte Gestein zeigt daher ein ganz anderes Bild als der Melaphyr von der Punta Valaccia; es geht

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

daher schwer anzunehmen, daß das Melaphyrvorkommen an der Straße zum Lusiapasse nichts anderes als eine Fortsetzung des Melaphyrstromes von der Punta Valaccia darstelle.

1. Gangmelaphyre.

Ich will vorher einige Bemerkungen zur Bezeichnung Toal Rizzoni geben.

Es ist eine in der alpinen Literatur bekannte Tatsache, daß im Fassanergebiete die Bergnamen schwer eruierbar sind, da sie immer mehrfache Bezeichnungen tragen. Ein Vergleich der Generalstabskarte von 1875 mit der jetzigen zeigt dies und es hat Doelter dies in seiner Abhandlung (Tschermak, Min. Mitteil. XXI., Heft 3) wieder betont. Nur Romberg gibt mit apodiktischer Sicherheit neue Namen ohne nähere Begründung derselben; das, was früher Rizzoni hieß, nennt er Allochetspitze, während auf der Karte die Kalkspitze östlich vom Paß diesen Namen trägt. Dagegen wäre allenfalls nichts einzuwenden, wenn nicht Romberg die von ihm — auf welche Weise sagt er nicht — ermittelten Namen, die sich auch auf keiner Karte finden, als unanfechtbar betrachten würde und anderen, die seine Angaben nicht benützen, dies vorwirft. Hier wäre doch die Kritik durch irgend einen Beweis zu stützen, nicht durch einfache Gegenbehauptung. So wird das Tal zwischen Mal Inverno und Ricoletta von den einen Toal Rizzoni, von anderen Toal Mal Inverno, von anderen wieder Toal Ricoletta genannt, welche letztere Namen in der älteren Literatur nirgends vorkommen. Dagegen wird die Bezeichnung »Toal Rizzoni« für den Mineralfundort schon von Liebener gebraucht und später von G. v. Rath (Der Monzoni, Bonn 1875), bei Doelter 1875 u. a. Trotzdem sagt Romberg (III, 4) ohneweiters, das bei Doelter genannte Toal Rizzoni heiße Toal Ricoletta.

Von der Kalkscholle im Toal Rizzoni am Kamme, zirka 2450 bis 2500 *m*.

Es ist ein Gang im Monzonit. Der Melaphyr ist schwarzgrün mit grünlicher bis bräunlicher Verwitterungsrinde. Ein-

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

geschlossen im Melaphyr sind kleinere, auch größere, bis 3·5 *cm* im Durchmesser messende Monzonitknauern. Interessant ist es, daß die größeren Monzonitknauern deutlich wieder kleinere Melaphyrpartien enthalten, jedenfalls ein Beweis der innigen Durchdringung der beiden Gesteine. Mit freiem Auge lassen sich deutlich Augit und spärlicher Olivin erkennen.

Die Grundmasse enthält wesentlich Augit und in geringerer Menge Olivin. In dieser teilweise auch feldspatigen Grundmasse sind Plagioklas, hauptsächlich aber Augit und Olivin die Einsprenglinge. Der Olivin ist teilweise serpentinisiert und ebenso wie der Augit korrodiert. Doch kommen auch idiomorphe Augite vor, sie besitzen häufig einen grünen Kern, dessen Auslöschungsschiefe von der des Randes abweicht. Doch ist der Unterschied eben nicht groß. Die Auslöschungsschiefe beträgt 40 bis 43°. Einschlüsse sind Magnetit und Apatit. Der Feldspat tritt an Menge sehr zurück, er ist immer sehr stark angegriffen, zeigt (siehe Tafel, Fig. 1) gut polysynthetische Zwillingsbildung und ist ein Labrador. Der Biotit hat nicht den Charakter eines Hauptgemengteiles, er ist zwischen die anderen Konstituenten eingelagert, rötlichbraun, er hat unregelmäßige Umrisse und ist stark pleochroitisch. Glas scheint nur spurenweise vorhanden zu sein.

Am Kontakt mit dem Monzonit zeigt er keinerlei besondere Veränderungen. Dagegen sind die Monzonitkonstituenten bedeutend am Kontakte korrodiert. Kleinste mikroskopische Melaphyradern haben Teile des Monzonites abgegrenzt, wie dies ja auch makroskopisch auffällt. Sehr bemerkenswert sind im Monzonite scheinbar ganz vom Melaphyr abgesonderte Einschlüsse, bestehend aus stets idiomorphem Augit, ganz abgerundetem Biotit mit Magnetiträndern und großen Apatiteinschlüssen. Dieser Augit ist vollkommen chloritisiert.

Der Melaphyr ist hypokristallin porphyrisch struiert.

Kalkscholle Toal da Mason 2350 *m*.

Die Verwitterungsrinde dieses sonst schwarzen Gesteins ist grau. Auffällig sind bis 5 *mm* messende Olivine und bis zu 10 *mm* messende gelbliche Augite. Das Gestein zeigt unter dem Mikroskope eine überraschende Ähnlichkeit mit dem vorigen, es

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

ist ebenfalls ein Melaphyr. Das gegenseitige Verhältnis der drei Konstituenten: Feldspat, Augit und Olivin ist dasselbe wie beim vorigen Gestein. Hoch ist die Auslöschungsschiefe des Augits, sie beträgt 48°. Der Feldspat ist, soweit eine exakte Messung möglich war, ein Anorthit. Kalk sieht man nur wenig, er ist jedenfalls beim Serpentinisierungsvorgang des Olivins entstanden.

Abhang zwischen Ricoletta und Rizzoni (Nordseite), Gang in einem kleinen Seitenbache südlich des Traversellittales, zirka 2300 *m*.

Auch bei diesem Gesteine ist die Übereinstimmung mit den vorigen zwei Gesteinen eine außerordentliche. Der Magnetitgehalt ist beträchtlich und etwas größer als bei den zwei vorigen Gesteinen. Die Grundmasse enthält außer Augit und Olivinkörnchen entschieden auch Glas. Daneben kommen noch trikline Feldspatleistchen vor, eine nähere Bestimmung derselben war jedoch nicht möglich. Augit vor allem und auch Olivin sind die Einsprenglinge. Der Augit ist schwach rötlich oder auch grünlich gefärbt, namentlich sind grüne Kerne in Augitindividuen häufig zu beobachten. Er ist wie der Olivin häufig zersetzt und korrodiert. Auch hier hat sich bei der Serpentinisierung des Olivins Kalk gebildet. Der Olivin war also ein Monticellit. Mit Salzsäure bildeten sich Kochsalzwürfel; es mag daher wohl sein, daß Nephelin in Spuren vorkommt, doch ist die Anwesenheit dieses Minerals immerhin wie in früheren Fällen fraglich, da es im Schliffe nicht aufgefunden werden konnte.

Es wurde mir endlich vergleichshalber noch ein im Jahre 1901 (Sommer) gesammeltes Gestein von jenem Melaphyr von Palle rabbiose übergeben, der von Ippen[1] in den »Ganggesteinen von Predazzo« beschrieben wurde.

Ich kann die Beschreibung Ippen's nur bestätigen, bemerke aber, daß der Feldspat in meinem Schliffe nicht so reichlich vorkommt, wie Ippen ihn schildert und ich denselben auch in seinem Schliffe gesehen habe. Es ist dies jedenfalls ein

---

[1] p. 20.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Beleg für die von mir in der Einleitung gemachte, schon von Romberg (siehe Einleitung) erwähnte Bemerkung, daß ein Gang durchaus nicht an allen Stellen denselben Schliff zu liefern braucht.

Prof. Doelter[1] hat den Melaphyr von Palle rabbiose analysiert und ich wiederhole nunmehr das Analysenergebnis.

Vergleicht man nun diesen Melaphyr mit dem Mittel Brögger's,[2] so ergibt sich folgendes: Die schon mineralogisch erkannte Tatsache, daß dieses Gestein, somit auch die ihm sehr ähnlichen vom Toal Rizzoni, Toal da Mason und vom Gang im Bachbette ein End-, beziehungsweise Übergangsglied in der Melaphyrreihe ist, erscheint erhärtet.

	I	II	III	IV
SiO_2	43·41	44·25	73·75	45·98
AlO_3	13·20	13·46	13·19	8·22
Fe_2O_3	7·00	7·14	4·46	2·78
FeO	5·66	5·77	8·01	5·00
MgO	13·12	13·37	33·44	20·85
CaO	12·88	13·13	23·44	14·61
Na_2O	1·84	1·87	3·03	1·89
K_2O	0·99	1·01	1·07	0·67
H_2O	3·02	—	—	—
Summe...	101·12	100·00	160·39	100·00

II. Analysenergebnis (I) nach Abzug von H_2O auf 100 berechnet.

III wurde erhalten durch Division der Zahlenreihe II durch die Molekulargewichte der einzelnen Verbindung und Multiplikation der Quotienten mit 100 und in

IV auf 100 berechnet.

Das Verhältnis $CaO : K_2O + Na_2O = 14·61 : 2·56$.

Wesentlich verschieden von den eben beschriebenen Gesteinen ist ein Melaphyr vom

[1] Akad. Anzeiger, 1902, Nr. XVII.

[2] Brögger, Eruptionsfolge, p. 101.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Eingang ins Pizmedatal, über Ronchi. 1500 *m.*

Das Gestein ist schwarzgrün und enthält kleine Plagioklase. Die Grundmasse ist braunschwarz bis schwarz. In ihr befinden sich äußerst schmale Feldspatnädelchen divergentstrahlig angeordnet, sehr viele Magnetitkörnchen und Limonit. Die Einsprenglingsfeldspate, es sind Oligoklase, heben sich eigentümlich stark ab, eine Erscheinung, die durch die dunkle Grundmasse bedingt ist. Die Feldspate sind breitleistenförmig bis rundlich im Durchschnitte, aber immer korrodiert und haben Grundmasse — Limonit — und Magnetiteinschlüsse. Delessit wie Seladonit wurde häufig beobachtet. Augit kommt auch verzwillingt vor, doch ist er wie der serpentinisierte Olivin mehr oder weniger spärlich.

Die Anwesenheit von Nephelin ist zweifelhaft, wenn auch die NaCl-Reaktion gelang.

Aufstieg vom Pizmedatale auf Palle rabbiose, zirka 1850 *m.*

Das Gestein ist ein Gang im Kalk, die Verwitterungsrinde ist braun. An frischen grauschwarzen Flächen erkennt man deutlich kleine Plagioklase und ebensolche Augite. Die Grundmasse ist graugrün bis schwarzgrün und enthält neben Magnetitkörnchen kleinste Feldspatleistchen.

Die Einsprenglinge sind Feldspat und Augit, beide in ungefähr derselben Größe. Olivin fehlt im Schliffe. Beide Einsprenglinge sind weniger idiomorph, die Grundmasse hat sie abgerundet. Namentlich trifft dies beim Feldspat zu, der der Bytownitreihe angehört. Die Individuen sind häufig schalig gebaut, man sieht in gut ausgeprägter zonarer Anordnung chloritische Interpositionen. Ebenso trifft man auch Durchkreuzungen. Die Zwillingslamellen sind ungleich. Der Augit enthält Magnetit und Grundmasse. Letztere ist jedoch (Fig. 2) erst nachträglich in den Augit eingedrungen und tritt nun infolge der zufälligen Schliffrichtung im Augit scheinbar als Einschluß



Fig. 2.
Corrodierter Augit.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

auf. Der Augit, der eine Auslöschungsschiefe von ungefähr 45° besitzt, ist teilweise chloritisiert und kommt auch in Körnerform zu kleinen Nestern angeordnet vor. Dieser Melaphyr scheint dem Schliffe nach olivinfrei zu sein und nähert sich infolge des hohen Augitgehaltes ziemlich dem Augitporphyrittypus.

2. Plagioklasporphyrite.

Ich beginne mit der Beschreibung jener Plagioklasporphyrite, die durch ihren, wenn auch spärlichen Olivingehalt äußerst lebhaft an die Melaphyre erinnern — man könnte sie treffend melaphyroide Plagioklasporphyrite nennen — doch aber deshalb, wie in der Einleitung schon dargetan wurde, nicht zu den Melaphyren gerechnet werden, weil der Feldspat alle anderen Gemengteile an Größe und Menge weitaus übertrifft.

Eine scharfe Abtrennung der Plagioklasporphyrite von den Melaphyren gehört, glaube ich, zu den größten Schwierigkeiten.

Die nun folgenden Gesteine haben das Gemeinsame, daß die Grundmasse diabasisch struiert ist und reich an grasgrüner Hornblende, beziehungsweise Chlorit sind.

Es sind dies kleine Gänge.

Le Selle-Paß am Weg, zirka 50 *m* vor dem Paß westlich.

Man sieht schon makroskopisch in diesem grauschwarzen Gestein kleine Plagioklasleistchen, Augite und spärlich Kalkmandeln.

In der beinahe phaneromeren holokrystallinen Grundmasse befindet sich der Labrador, der in regelloser, auch zonarer oder zentraler Anordnung Chloritblättchen enthält; er ist vergesellschaftet mit Augit, der 39 bis 45° Auslöschungsschiefe besitzt, mit Magnetiteinschlüssen versehen ist. Die Grundmasse besteht aus regellos gelagerten Feldspatleistchen, dazwischen gelagerten Chloritblättchen, die jedenfalls sekundär nach Augit entstanden sind, einigen Hornblendelblättchen und Magnetitkörnern. Der sehr spärliche Olivin ist serpentinisiert, mit

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Magnetiträndern versehen. Kalk wurde ebenfalls konstatiert. Ziemlich häufig trifft man auch Kalkmandeln mit Delessitumrandung.

Le Selle. Gang unter Costabella, Westabhang. 2500 *m*.

Die Gesteinsfarbe ist schwarzgrün. Es fällt sofort auf, daß die Plagioklasleisten unregelmäßig angeordnet sind. Die Feldspate sind Bytownite, ihre Durchschnitte sind breitleistenförmig, sie sind meist frisch, selten angegriffen. Die Zwillingslamellen sind ungleich, sie keilen sich aus. Die Feldspate sind auch mit zonar oder zentral gelagerten Chloritblättchen versehen. Zurücktretend an Menge sind die schwach rosa gefärbten Augite mit 44° Auslöschung und mit Magnetit- wie Chloriteinschlüssen. Manche haben einen Magnetitsaum.

Spärlich ist der Olivin, serpentinisiert, mit Magnetiträndern.

Die Grundmasse besteht aus Plagioklasleistchen, dazwischen liegen grüne unregelmäßige chloritische Blättchen.

Oberes Traversellittal zwischen 2200 und 2250 *m*.

Das Gestein ist ziemlich reich an Augiten, deren Durchmesser bis zu 4 *mm* beträgt. Einsprenglinge sind vor allem Plagioklas, dann Augit und auch spärlicher serpentinisierter Olivin. Die Grundmasse besteht aus kleinen Feldspatleistchen, ferner beteiligen sich am Aufbaue derselben Augitkörner und Augitsäulchen, sehr stark ist sie durch Magnetitkörner angereichert, selten sind Ilmenite mit Leukoxenhof. Die Grundmasse ist durch chloritische Substanzen grünlich gefärbt. Der Einsprenglingsfeldspat ist durchgehends unfrisch, zersetzt und, soweit das Umwandlungsstadium des Feldspates eine Messung zuließ, ein Oligoklas. Er hat dieselben Einschlüsse wie die vorigen Gesteine. Auch der Augit ist unfrisch und zugleich etwas pleochroitisch. Als Einschluß enthält er Magnetit.

Ein Gestein von Le Selle, zirka 2450 *m* hoch, 230 *m* westlich vom Paß unterscheidet sich kaum vom vorigen, es gleicht schon äußerlich sehr dem vorigen. Der Feldspat ist ein Labrador, der Augit hat 46° Auslöschung.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Von diesem Gestein ist das folgende auch mehr wenig geschieden; es ist ein

Gang beim Aufstieg im Pizmedatale gegen Toal della Foja; im Kalk. 1750 *m* hoch.

Das Gestein ist graugrün, es enthält kleine Augite und wenig Erz als makroskopische Gemengteile. Das Gestein ist dicht. Unter dem Mikroskop treten Feldspat und Augit als Hauptgemengteile hervor. Der Augit zeigt wie der Feldspat keine krystallographischen Durchschnitte, sondern ist wie dieser zersetzt. Auch in Körnern kommt er vor. Meist ist er in Chlorit umgewandelt. Die Individuen erreichen einen Durchmesser bis 4 *mm*. Die Augite der Grundmasse zeigen dasselbe Verhalten wie die Einsprenglingsaugite. Einschlüsse sind Magnetite. Ebenso reich an Einschlüssen sind die Feldspate, namentlich an Chlorit, sie sehen bei +Nicols faserig filzig aus, eine genaue Bestimmung war schwierig, sie dürften aber der Oligoklasreihe angehören.

Die Grundmasse ist stark durch chloritische Mineralien angereichert, besteht wesentlich aus kleinen, aber ebenfalls sehr angegriffenen Feldspaten.

Eigentliche olivinfreie Plagioklasporphyrite.

Campagnazza am Abhange des westlichen Allochetzuges gegen Le Selle-Paß.

Das Gestein ist grauschwarz, stellenweise durch Eisen rötlich gefärbt. Es ist nur der Labrador ausgeschieden; er ist stark zersetzt und hat nur Chloriteinschlüsse. Die Länge der Feldspatleisten beträgt bis 8 *mm*. Die Grundmasse enthält sehr viele lichtbräunliche Augitkörner, lebhaft pleochroitischen Chlorit, letzterer in vielen Fällen sekundär nach Augit. Seltener konnte in der Mitte des Chloritblättchens ein noch intakt gebliebener Augitkern beobachtet werden.

Die Grundmasse, vorwiegend feldspatig, ist ebenso wie der Feldspat durch Eisen rötlich gefärbt. In der annähernd diabasisch struierten Grundmasse befinden sich außerdem noch Magnetitkörner.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Östlich vom Le Selle-See, Gang über der Quelle.

Das schwarzgraue Gestein enthält Feldspatleistchen und kleine Augite. Die Verwitterungsrinde ist braun. Es ist holokrystallinporphyrisch struiert. Die Grundmasse besteht aus kleinen Feldspatindividuen, vereinzelt sind Apatite. Nur Feldspat und zurücktretender Augit sind ausgeschieden. Die Feldspate haben breitleistenförmige Durchschnitte, viele sind schön polysynthetisch verzwillingt.

Sie gehören der Labradorreihe an. Zonar gebaute Individuen sowie Einschlüsse von Magnetit und kleinsten braunen Biotitblättchen sind nicht besonders häufig. Der beinahe stets idiomorphe Augit mit 41° bis 45° Auslöschung hat nicht die Rolle eines Hauptgemengteiles. Er ist auch in Chlorit umgewandelt, wobei der Umwandlungsprozeß auch im Zentrum zu beginnen scheint; er ist mitunter randlich korrodiert und enthält Magnetitkörner.

Der Umstand, daß der Feldspat teilweise von Augit umrandet wird, spricht für das höhere Alter des Feldspates. In der Grundmasse finden sich neben Magnetit, Chlorit, Apatit und Augitmikrolithen auch noch vereinzelte Biotitblättchen.

Gang im Kalk neben den Monzonitapophysen südlich der Predazzitbrüche, 2350 *m*.

Das Gestein ist graugrün, die Zahl der Augite bedeutend, ebenso ihre Größe. Die Länge mancher Individuen beträgt 7 *mm*. Das mikroskopische Bild ist merkwürdig. Die Grundmasse ist erfüllt von kleinsten, äußerst dicht gelagerten, stark lichtbrechenden Augitmikrolithen, sie ist feldspatig, ihr Charakter kann nur bei stärkerer Vergrößerung erkannt werden. Glas fehlt. Der Einsprenglingsfeldspat ist ein Labrador. Er ist stark zersetzt und enthält Magnetitinterpositionen, auch schwach grünliche Körner, die mit den Augitmikrolithen der Grundmasse zu identifizieren sind. Der Feldspat überwiegt den Augit. Letzter, etwas grünlich bis schwärzlich gefärbt, ist ein Diallag mit 42° bis 44° Auslöschung. Man findet auch zonar gebaute Individuen, ebenso Zwillinge.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Bei einem Augitindividuum wurde ein Plagioklaseinschluß (Fig. 3) beobachtet, eine Erscheinung, die das höhere Alter des Feldspates zu beweisen scheint.

Zersetzte Augite erscheinen von einem Kranze brauner kurzer Biotitleistchen umgeben.

Mit folgendem Gesteine erscheinen die Plagioklasporphyrite beendet.

Östlich vom Le Selle-See, Gang im Kalk.

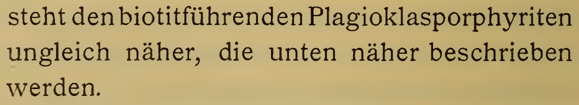
Dieses Gestein enthält zwar Olivin, ist aber von den melaphyrähnlichen Plagioklasporphyriten gut geschieden. Es 
steht den biotitführenden Plagioklasporphyriten ungleich näher, die unten näher beschrieben werden.



Fig. 3.
Augit mit Feldspateinschluß *(a)*.

Die Farbe ist grauschwarz und nur der Feldspat ist mit freiem Auge erkennbar. Die Grundmasse ist feldspatig, sie führt sehr viele bis rotbraune Biotitblättchen, ferner stellenweise stark angehäufte winzige, mit schwacher Vergrößerung kaum wahrnehmbare Augitmikrolithen, endlich reichlich Magnetit und Chlorit. Die Grundmasse stellt somit ein schwärzliches Gefüge dar, in welcher nur Feldspat und akzessorisch Augit ausgeschieden sind. Der Feldspat ist ein unfrischer Labrador, der von Biotit- und Chloritblättchen, dann von Magnetit ganz erfüllt ist. Es finden sich im Schliff zwei Olivine, die serpentinisiert sind, einen breiten Magnetitsaum besitzen und von einem förmlichen Kranz von Biotitblättchen umgeben sind. Vom Augit fehlen größere Individuen.

Nephelin wurde nicht beobachtet, wiewohl sich beim Versetzen mit Salzsäure Kochsalzwürfel bildeten. Die Struktur ist porphyrisch.

Kersantitähnliche, beziehungsweise monzonitporphyrähnliche Plagioklasporphyrite.

Plateau südlich von den Predazzitbrüchen, 2350 *m*.

Das dichte Gestein ist grauschwarz gefärbt und enthält kleine Augite. Selten sind solche, die 2 *mm* messen. Die

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Verwitterungsrinde ist rotbraun. Von einer eigentlichen Grundmasse kann kaum gesprochen werden, denn der ganze Schliff ist förmlich erfüllt von Feldspaten, ziemlich großen Leisten, die wirr durcheinander liegen und meist zersetzt sind. Sie scheinen der Oligoklasreihe anzugehören. Die Trübung der Plagioklase ist durch kleinste, nicht erkennbare Körnchen und durch braune kleine Biotitblättchen verursacht. Die Augitindividuen sind öfters verzwillingt, auch zonar gebaut, ihre Auslöschungsschiefe beträgt 45°. Sie sind ganz eingezwängt zwischen die Feldspatindividuen.

Die übrigen Zwischenräume füllen braune Biotitblättchen aus und Magnetitkörner.

Die Struktur dieses Gesteins ist holokrystallinporphyrisch, es ähnelt strukturell ziemlich den Kersantiten.

Toal da Mason bei der Hütte in der Kalkschrunde.

Das Gestein ist ebenfalls dicht grauschwarz. Das Verhältnis des Feldspates zu den anderen Gemengteilen ist dasselbe wie vorhin. Der Feldspat gehört jedoch der Anorthitreihe an. Namentlich enthält er viele Biotitblättchen und Magnetitkörnchen. Eine eigentliche Grundmasse fehlt auch hier. Zwischen den Feldspaten befinden sich Biotitblättchen, sehr lebhaft pleochroitisch, Magnetit, ziemlich viele Augitkörner und endlich kleinere Feldspatindividuen. Größere Augite fehlen.

Auf dem Plateau über dem Predazzitbruch von Le Selle.

Ziemlich große bis 5 *mm* messende schwarze Augite fallen auf in einem grauschwarzen Gestein, das eine rotbraune Verwitterungsrinde besitzt. Nur schwer erkennt man mit unbewaffnetem Auge kleinste Feldspatindividuen.

Die Plagioklase gehören der Labradorreihe an, ihre Durchschnitte sind durchgehends breitleistenförmig; sie zeigen sich häufig erfüllt von Biotitblättchen und sind teilweise zonar gebaut. Der Augit übertrifft den Plagioklas zwar an Größe, nicht aber an Häufigkeit, er besitzt eine Auslöschungsschiefe von 44° bis 47°; er ist etwas rosa gefärbt, birgt Magnetiteinschlüsse in sich, die Sprünge sind durch Eisen rot gefärbt.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Plagioklas wie Augit liegen in einer Grundmasse, die aus kleinen Orthoklasen und Plagioklasen nebst Magnetit sowie massenhaften Biotitblättchen besteht, welche rotbraun gefärbt sind.

Gang zirka 150 *m* über Le Selle-See.

Äußerlich könnte man dieses und das vorige Gestein verwechseln. Es besteht wesentlich aus drei Konstituenten: aus Feldspat, Biotit und Augit, wobei eine eigentliche Grundmasse fehlt (Tafel, Fig. 5). Der Feldspat ist breitleistenförmig, ein Labrador mit typischer polysynthetischer Zwillingsbildung. Er ist ziemlich reich an Biotitinterpositionen. Manche Individuen zeigen undulöse Auslöschung.

Zwischen den Feldspaten eingezwängt finden sich streng idiomorphe schwärzliche Augite mit 40 bis 42° Auslöschung. Sie sind schwärzliche Diallage und man merkt bei stärkerer Vergrößerung, daß sie (Fig. 4) von einem System von kurzen, schwarzen, parallelen Rissen durchzogen sind, welche 0·3 μ durchschnittlich voneinander entfernt sind.

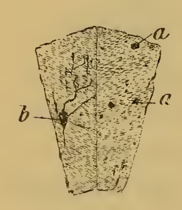


Fig. 4.
Augitzwilling.
a Magnetit,
b Biotit.

Die schwarze Farbe dürfte aller Wahrscheinlichkeit nach durch Magnetitstaub bedingt sein. Häufig sind die Individuen verzwillingt und zeigen prächtigen Schalenbau. Die Zahl der Individuen ist geringer, als man nach dem Äußeren erwarten sollte. Die Biotite sind lebhaft pleochroitisch; sie vereinigen sich mit Augitkörnern zu Nestern.

Dieses wie das vorige Gestein ist den Kersantiten sehr ähnlich.

Le Selle-See—Allochet, Gang am Kamme des Zuges, 2600 *m*.

Der Unterschied zwischen diesem Typus und den vorangegangenen ist sehr gering. Der Labrador zeigt außer Biotit auch noch spärliche unregelmäßige Chloritschuppen als Einschlüsse. Große Augitindividuen fehlen, dagegen ist er nicht selten in Delessit umgewandelt, wobei Kalk gebildet wurde. Die Biotitblättchen verleihen dem Schliff durch ihre Menge eine bräunliche Färbung. Dieses holokrystallinporphyrische Gestein

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

ist also ebenfalls ein biotitführender Plagioklasporphyrit mit Kersantithabitus.

Die folgenden Gesteine sind deshalb wichtig, weil durch ihre Ähnlichkeit mit den Monozonitporphyren ein Übergang von den Melaphyren zu den Monzoniten hergestellt wäre.

Plateau über dem Predazzitbruch südlich vom Bruch, 2350 *m*.

Schwarzgraues Gestein mit winzigen Augiten; porphyrische Struktur ist nicht ausgeprägt. In einer teilweise orthoklastischen Grundmasse sind Augit und Feldspat die Einsprenglinge. Letztere sind Plagioklase der Labradorreihe, daneben kommen zu Nestern vereint in kleinen Individuen auch Orthoklase vor. Biotit und Magnetit sind die Interpositionen des Augites. Der Biotitgehalt ist mehr oder weniger gering, es sind meist Blättchen, auch Lamellen von geringen Dimensionen, aber starkem Pleochroismus. Die Grundmasse ist reich an Augitmikrolithen.

Den Monzonit durchbrechend. Plateau unter Allochetpaß gegen Predazzitbruch. 2400 *m*.

Das Gestein ist grau; man bemerkt in demselben größere Plagioklasindividuen.

Die Grundmasse ist feldspatig; sie wird gebildet von kleinen, regellos gelagerten Blättchen ohne Zwillingsstreifung, mit niederen Interferenzfarben, jedenfalls Orthoklase. Dazwischen befinden sich rötlichbraune Biotitblättchen mit starkem Pleochroismus, weiter Magnetitkkörnchen und sehr dicht gelagerte, stark lichtbrechende, grüne Körnchen, schwach pleochroitisch, die Augitkörnchen sind. Endlich finden sich noch unregelmäßig begrenzte, längs einer Linie angeordnete zusammenhängende Granaten als Kontaktprodukte. Als Einsprengling finden sich nur größere Labradore.

Endlich seien noch drei Gesteine hier angeführt, die voneinander wenig oder gar nicht verschieden sind. Sie stammen vom

Werneritfundort

und sind sehr zersetzte Plagioklasporphyrite, die einige Ähnlichkeit mit den Monzonitporphyren besitzen. Auch Weber[1]

---

[1] Dr. Max Weber, Inauguraldissertation. Würzburg 1899.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

beschrieb von diesem Fundort ein Ganggestein, das er als Porphyrit mit lamprophyrischer Grundmasse bezeichnet. Doch ist dieses Gestein mit dem hier beschriebenen nicht identisch, soviel aus Weber's Beschreibung hervorging. Alle drei sind rötlich gefärbt, jedenfalls durch Eisen, brausen mit Salzsäure und haben außer kleinen undeutlichen Feldspaten keinen sonstigen größeren Gemengteil ausgeschieden.

Die Grundmasse ist stark verwittert, feldspatig, in der die Einsprenglingsfeldspate erst bei +Nicols deutlich sichtbar werden. Ihre Grenzen sind der Grundmasse gegenüber nicht scharf ausgeprägt. Ihre nähere Bestimmung ist unmöglich, doch scheint auch Orthoklas vorzukommen. Die Augite sind ebenfalls stark zersetzt, teils farblos, teils gelblichgrün. Magnetit kommt nur selten vor.

3. Diabasporphyrite.

Cathrein[1] bemerkt in seiner Abhandlung: »Diabasporphyrite bezeichne ich analog den Dioritporphyriten porphyrische Gemenge von Plagioklas, Augit, Uralit und oft etwas Hornblende«; dann fügt er hinzu: »Sie führen oft etwas Olivin«. Sie sind also nach Cathrein meist olivinfrei und Rosenbusch,[2] der im allgemeinen auch in Bezug auf den Olivin derselben Ansicht betreffs der Diabasporphyrite ist, setzt hinzu, daß die Grundmasse ausgezeichnet holokrystallin und deutlich phaneromer sein müsse. Die olivinführenden Diabasporphyrite wurden von Cathrein[1] auch Melaphyre genannt.

Gang im Monzonit beim Aufstieg von Ronchi zum Toal della Foja, zirka 1830 *m*.

Das Gestein gleicht äußerlich sehr einem Camptonit, es ist schwarz und besitzt keine schon makroskopisch erkennbaren Gemengteile. Es findet sich unweit des Camptonites p. 34.

Die Struktur ist diabasisch. Von einer Grundmasse kann kaum gesprochen werden. Hauptkonstituenten sind Feldspat

---

[1] Zur Dünnschliffsammlung des Tiroler Eruptivgebietes. N. J. f. M. 1890.
[2] Rosenbusch Elemente 1896.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

und Augit, daneben kommen in abnehmender Reihenfolge Chlorit, Hornblende und Biotit vor. Die Feldspate sind schmal leistenförmig, sie liegen auf kurze Strecken parallel; sie gehören der Labradorreihe an. Es befinden sich in ihnen häufig äußerst dünne Nädelchen, die Apatit sein dürften. Der Augit ist rötlichbraun, fast etwas bräunlich, selten sind breite Individuen, meist hat man es mit Säulchen und Körnern zu tun. Seine Auslöschungsschiefe beträgt 44°. Die Mesostasis bilden die anderen Gemengteile. Die Hornblende wie der Biotit ist kräftig pleochroitisch.

Den größten Teil der Grundmasse bildet Chlorit mit eingestreuten Magnetitkörnern. Auch vereinzelte Kalklamellen wurden beobachtet.

Gang im Augitdiorit (Mal Inverno), Nordabhang.

Schrunde westlich von der Ricolettaschlucht, Westabhang 100 *m* unter dem Kamme.

Dieses Gestein ist dem vorigen sehr ähnlich. Es ist ein vollkommen dichtes schwarzes Gestein ohne einen makroskopisch erkennbaren Gemengteil (Tafel, Fig. 2). Es ist ausgeprägt intersertal struiert. Die schmalleistenförmigen dünnen Feldspate gehören der Bytownitreihe an. Dazwischen befinden sich als Mesostasis schwach rötliche Augitkörner, sehr reichlich chlorotisierte Augitkörner, Chloritblättchen, Magnetitkörner und endlich spitzdomatische Durchschnitte, die größtenteils Kalk enthalten und ein Umwandlungsprodukt des Olivin sind.

Die im Jahre 1901 bei Forno gesammelten Gesteine wurden schon durch Ippen[1] und Fabian[2] beschrieben.

Ich habe nunmehr noch ein paar Gesteine beschreibend hinzuzufügen, die während der Exkursion 1902 aufgesammelt wurden, die aber nur das in den erwähnten Arbeiten Gefundene

[1] L. c.

[2] L. c.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

bestätigen. Die Gesteine stammen von den Gängen am rechten Avisio-Ufer in der Nähe von Forno. Allen diesen Gesteinen ist eigentümlich, daß sie mehr oder weniger ausgeprägt diabasisch struiert sind, daß sie sich durch einen wenn auch manchmal geringen Gehalt an Chlorit, beziehungsweise Hornblende auszeichnen.

Melaphyre.

An der Straße. Vor Forno (von Predazzo aus).

Es sind serpentinfarbige Gesteine, die mit Salzsäure brausen, die kleine, sehr scharf begrenzte, zum Teil auch größere, bis 6 *mm* messende, grünliche Augite enthalten. Doch sind sie nicht besonders augitreich.

Zwischen den Einsprenglingen Feldspat und Augit sind intersertal eingelagert zur Grundmasse gehörig kleine Feldspatleistchen, Chloritblättchen, wahrscheinlich nach Augit und dann auch Magnetit.

Der Feldspat ist breitleistenförmig, enthält Chlorit und Magnetit und gehört der Labradorreihe an. Er ist zersetzt und korrodiert. Die Augitgröße wechselt sehr, der Augit ist gelblich gefärbt, seine Auslöschungsschiefe beträgt 43°. Der Olivin ist serpentinisiert, daneben kommt Kalk vor.

Ein anderes Gestein

hinter Forno an der Straße

unterscheidet sich dadurch, daß die porphyrische Struktur bedeutend besser zum Ausdruck kommt. Die Grundmasse besteht aus einem Gewirr kleinster Plagioklasleistchen mit Magnetit, Hornblende und größtenteils Chlorit. Einsprenglinge sind rundliche oder breitleistenförmige Bytownite, meist frisch, doch auch mit zonar gelagertem Chlorit, ferner zurücktretend Augit mit 42 bis 46° Auslöschung — auch Sektorenbildung (Fig. 5) wurde beobachtet — und endlich spärlich serpentinisierter Olivin.



Fig. 5.
Augit mit Sektorenbildung.
a Feldspat,
b Magnetit.

Beide Gesteine ähneln sehr den oben beschriebenen Plagioklasporphyriten, die auch Olivin haben.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Diabasporphyrite.

Sie sind wenig verschieden von den Melaphyren von Forno und den Monzoni-Diabasporphyriten ziemlich ähnlich. Ausgezeichnet kommt hier die divergentstrahlige Struktur zum Ausdruck.

Zwischen Forno und Moëna Gang im Kalke an der Straße, vor Bisola.

Außer den Feldspatleisten sind Augitkörner, Magnetit, Limonit zum Teil und Chlorit die Konstituenten der Grundmasse. Einsprenglinge sind ganz zersetzter, zentral vollkommen chloritisierter Feldspat — Messungen waren nicht möglich — und teilweise frischer, meist zersetzter Augit.

Vor Forno.

Zum Schlusse beschreibe ich noch einen Diabasporphyrit von Forno, der infolge des Augitgehaltes eher eigentlich ein Augitporphyrit genannt werden sollte. Das Gestein ist schwarz, es enthält zahlreiche braune Augite; es erschien durch den Plagioklas wie weißgesprenkelt und braust mit Salzsäure. Grundmasse sind Plagioklasleistchen, die ungefähr ein Drittel des Schliffes einnehmen. Zwischen denselben befinden sich unregelmäßige Chloritblättchen, so daß die Grundmasse etwas grünlich ist. Augitsäulchen sieht man in derselben Größe wie die Feldspatleisten, wirr gelagert, von derselben Farbe und demselben Aussehen wie die Augite des Augitporphyrs von Bufaure. Auch der Magnetit beteiligt sich an der Grundmasse, die holokrystallinporphyrisch ist. Einsprenglinge sind Anorthite, breit leistenförmig bis rundlich, öfters mit undulöser Auslöschung und zu Nestern vereint mit spärlichen Chloriteinschlüssen. Korrosionen sind sehr häufig am Augit; er besitzt eine Auslöschungsschiefe von 45°.

Man könnte dieses Gestein eigentlich einen Diabasaugitporphyrit nennen.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Melaphyr von Col de Lares.

Schon K. Fabian[1] hat über dieses Gestein von breccien- und tuffartigem Habitus berichtet. Ich kann auf Grund der Beobachtungen an drei anderen Handstücken von Col de Lares seinen Befund nur bestätigen. Alle drei Handstücke sind deshalb merkwürdig, weil sie durchaus kein gleichartiges Gestein darstellen, sondern fremde Gesteinsteile enthalten, die ungefähr eine kugelige Form besitzen. Die Farbe des Melaphyrs ist schwarzgrün, die der Schlieren rötlichschwarzbraun. Der Melaphyr ist dicht, die Schliere grobkörniger. Mit Salzsäure brausen beide Teile.

Die Grundmasse des Melaphyrs enthält zersetzten trüben Plagioklas, ferner zersetzten Augit als Einsprenglinge. Sie ist je nach dem Magnetit-, beziehungsweise Limonitgehalt schwarz, rötlich auch gelblich gefärbt. Stellenweise gleicht das Gestein strukturell einem Andesit. In der Grundmasse befinden sich kleinste Feldspatnädelchen, auch breitere. Die Plagioklase enthalten Magnetitkörner, sind auch nicht selten zu mehreren vereint ganz von Magnetitkörnern eingehüllt. Augit wie Olivin sind umgewandelt, es hat sich dabei Kalk gebildet. Delessit beteiligt sich ebenfalls an der Zusammensetzung dieses Gesteins. Die Schlieren weichen in ihrer Beschaffenheit etwas ab. Ihre Grundmasse ist wohl durch Eisen rötlich gefärbt; sie ist ebenso wie die des Melaphyrs teilweise glasig und enthält kleine Feldspate. Die Einsprenglinge sind, soweit ihre Zersetztheit eine Messung zuließ, Oligoklase, ihr Verhalten. ist dasselbe wie im Melaphyr. Augit wie Olivin sind überhaupt gänzlich zersetzt.

In der Schliere bemerkt man mehr Kalkmandeln, Delessit, auch Seladonit.

Es liegt jedenfalls eine Schliere vor, die infolge einer etwas von der Melaphyrzusammensetzung abweichenden chemischen Beschaffenheit leichter zersetzbar war.

---

[1] K. Fabian, Über einige Porphyrite und Melaphyre. Mitt. des naturw. Vereines für Steiermark, 1902.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Das Gestein von der

neuen Pordoistraße

ist äußerlich und mikroskopisch sehr dem von Col de Lares ähnlich. Die Grundmasse ist glasig, schwarz, enthält Feldspatleistchen und ist magnetitreich. Breite Oligoklasleisten mit Grundmasse- und Magnetiteinschlüssen sind weit häufiger als die beiden stets zersetzten anderen Einsprenglinge Olivin und Augit. Es ist dieses Gestein wohl ein sehr verwitterbarer Melaphyr mit annähernd andesitischem Habitus.

B. Camptonitgruppe.

Der Begriff Camptonit wird bei den verschiedenen Autoren sehr wechselnd aufgefaßt. Es wäre besser, um denselben schließlich nicht als Sammelname gelten zu lassen, darunter nur die Hornblendegesteine als solche zu bezeichnen, von jenen Gesteinen aber, die noch einen anderen Gemengteil führen, die besondere Natur hervorzuheben. Demnach würde die Einteilung der Camptonite sich, wie folgt, ergeben:

1. Eigentliche Camptonite mit Hornblende, Plagioklas und Olivin.
2. Biotitcamptonite mit Hornblende, Biotit, Plagioklas und Olivin;
3. Augitcamptonite mit Hornblende, daneben Augit, Plagioklas und Olivin.

Nur dann ist die Bezeichnung Augitcamptonit richtig, wenn es sich um ein Gestein handelt, welches neben Hornblende in größerer Menge Augit enthält. Ein hornblendefreies Gestein kann nie ein Camptonit sein, da, wie sich namentlich in unseren Gesteinen zeigt, solche Gesteine mit den Augitporphyren und Melaphyren ident sind, welche ja auch gangförmig auftreten. Es wäre unzulässig, jüngere Gesteine Camptonite zu nennen, die eine ganz andere Zusammensetzung besitzen. Daß Augit bei den eigentlichen Camptoniten und Biotitcamptoniten als akzessorischer Gemengteil auftreten kann, wird vorausgesetzt; ebenso ist wohl selbstverständlich, daß

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Zwischenglieder zwischen den angeführten Camptoniten existieren.

Die Monchiquite zerfallen in

1. eigentliche mit Hornblende, Plagioklas und Olivin;

2. Biotitmonchiquite mit Hornblende, Biotit, Plagioklas und Olivin;

3. Augitmonchiquite mit Hornblende, dann Augit, Plagioklas und Olivin.

Die bei den Augitcamptoniten gemachten Bemerkungen treffen analog auch hier zu. Es reihen sich außerdem an:

4. Fourchite, das sind olivinfreie Augitmonchiquite,

5. Ouachitite, das sind olivinfreie Biotitmonchiquite, und

6. Rizzonite mit Augit, Olivin und Glasbasis.

Auf Grund dieser Einteilung ist folgende Beschreibung zusammengefaßt worden.

1. Camptonite.

Ippen's[1] Camptonit hinter der Brauerei von Predazzo stimmt, abgesehen von dem geringeren Barkevikitgehalt, ganz mit vorliegendem Gesteine überein. Es stammt vom

Aufstiege von Pizmeda zum Toal della Foja, am Wege, bei zirka 1800 *m*.

Das Gestein ist grünlichschwarz, enthält große bis 8 *mm* messende Hornblenden und ist ein Gang im Monzonite. Es ist in Bezug auf die feldspatige Grundmasse annähernd ophitisch struiert. Der Magnetitgehalt ist gering. Hornblende wie Augit sind idiomorph. Die barkevikitische Hornblende kommt in schönen Durchschnitten vor, die häufig einen dunkleren Kern, wie ihn Ippen[1] beschrieb, besitzen, sie ist tiefbraun gefärbt, hat einen kräftigen Pleochroismus und man kann in ausgezeichneter Weise an den meisten Individuen den charakteristischen Spaltungswinkel von 124° messen.

Bei einem Barkevikit war nur der Rand unzersetzt, im Innern befand sich ein eigentümliches Gebilde, Dendriten ver-

---

[1] L. c. p. 12; dieses vom rechten Avisioufer stammende Gestein durchbricht den Monzonit und nicht, wie Romberg (III p. 3) fälschlich behauptet, den Granit.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

gleichbar, bestehend aus Magnetitkörnern, zwischen welchen sich eine lauchgrüne Substanz (Chlorit?) und daneben eine stärker brechende weiße, vielleicht Epidot, befand. Der Augit tritt gegen den Barkevikit zurück, er ist auch in Chlorit umgewandelt. Olivin wenig, immer aber serpentinisiert. Magnetit ist Einschluß im Augit und in der Hornblende. Ebenso wurde Apatit in einem größeren Labradorindividuum beobachtet. Spärlich sind Kalkblättchen.

Traversellittal an der Gabelung (nicht anstehend).

Gesteinsfarbe schwarz, Kalkmandeln häufig ohne schon makroskopische Gemengteile.

Als Hauptgemengteil ist der Augit aufzufassen, seine Größe ist unbedeutend, die Durchschnitte sind rundlich bis rechteckig, Säulchen sieht man häufig. Die Auslöschungsschiefe steigt bis 48°, er ist idiomorph, beinahe einschlußfrei, selten sind Magnetiteinschlüsse. Die Hornblende steht dem Augit an Menge nach, es sind stets nur kurze Stengel, die meist dem Barkevikit, selten der basaltischen Hornblende angehören. Auch in der Hornblende wurden Magnetitkörnchen beobachtet, ein Umstand, der wohl für die gleichzeitige Bildung des Augites und der Hornblende spricht. Zwischen beiden eingelagert, findet man Labradorleistchen, die nie über die Größe des Augites hinausgehen. An Größe steht obenan der Olivin, größtenteils in Kalk umgewandelt, mit einem dünnen Saume von Augitkörnchen und Hornblendeleistchen. Die kleinen Kalklamellen haben öfters einen dünnen chloritischen Saum. Ganz vereinzelte Stellen schienen Glas zu sein, doch ist diese Beobachtung zweifelhaft. Die Bildung von Kochsalzwürfeln unterblieb beim Versetzen mit Salzsäure. Das Gestein, holokrystallinporphyrisch struiert, ist ein Augitcamptonit.

Endlich sei noch ein Gestein von der

Ricolettaspitze

beschrieben, das neuerlich von Romberg als Monchiquit angesprochen wurde, in der Tat aber ein Camptonit ist, da es keine Glasbasis enthält. Hierin hat Romberg[1] Unrecht.

[2] Romberg, III, S. 10.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Das dichte Gestein ist schwarz gefärbt, mit kleinen höchstens 1 *mm* messenden Augiten. Diese und die Hornblende halten sich in Bezug auf Menge das Gleichgewicht. Augit hat auch stengelige Durchschnitte, ist idiomorph wie auch die Hornblende. Sein Pleochroismus ist schwach, er ist etwas rötlich gefärbt, beinahe stets einschlußfrei und besitzt eine Auslöschungsschiefe von 48°. Größere Augite sind selten. Der immer serpentinisierte Olivin erreicht bedeutendere Größe; er erscheint ganz umsäumt von sehr dicht gelagerten Magnetitkörnchen, die sich auch auf Sprünge im Innern ansammeln. Die Hornblende — es handelt sich nur um Barkevikit — ist in kurzen Säulchen vertreten, der Pleochroismus kräftig. Die Zwischenräume zwischen Augit und Hornblende füllen sehr dünne, wohl aber streng begrenzte, auch breitere Plagioklasleistchen aus.

Jene Partien, die scheinbar zwischen + Nicols dunkel blieben, erwiesen sich bei Anwendung des Gipsblättchens doch nicht als isotrop. Glas fehlt also. Es liegt wieder ein Augitcamptonit vor.

2. Monchiquite.

Zu betonen ist, daß die hier angeführten Monchiquite nur wenig von den Camptoniten verschieden sind.

Gang im Monzonit. Nordabhang zwischen Ricoletta und Rizzoni.

NNO der Spitze, 2300 *m*.

Das tiefschwarze Gestein braust mit Salzsäure, enthält barkevikitische Hornblende als Hauptgemengteil, ferner reichlich Augit und Olivin. Die Hornblende hat die Form langer Nadeln, sinkt zu kleinsten Individuen herab. In beinahe porphyrischer Ausbildung ist Olivin vertreten, stets serpentinisiert und fast stets korrodiert. Grundmasse mit Hornblende dringt häufig in den Olivin ein (Fig. 6). Bisweilen enthält er im Innern noch frische Kerne und häufig Picotit.

In größerer Zahl, jedoch kleineren Körnern oder Stengeln sieht man den Augit zwischen der Hornblende eingelagert mit

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

39 bis 45° Auslöschung. Der Feldspat ist ein Anorthit, es sind kleine schmale Lamellen, er ist sehr spärlich. Glas ist vorhanden, doch nur wenig.

Sicher ist, was die Reihenfolge der Ausscheidungen betrifft, daß sich zuerst Olivin und Augit, dann erst, wie ja das Eindringen von Grundmasse mit Hornblende in den Olivin beweist, Hornblende und später Feldspat sich bildeten. Magnetit kommt sowohl im Augit wie im Olivin als Einschluß vor.

Das Gestein ist ein Augitmonchiquit.

III. Gang auf Palle rabbiose gegen Mal Inverno, zirka 2550 *m*.

Das Gestein braust mit Salzsäure. Äußerlich sehen sich dieses und das vorige Gestein vollkommen gleich. Als Einsprenglinge erscheinen schwach rötlicher, idiomorpher Augit in Körnern und 6- bis 8-eckigen Durchschnitten mit 45° Auslöschung, daneben in gleicher Menge bräunliche Hornblende — Barkevikit — ebenfalls idiomorph in Nadeln, Stengeln, mit nicht besonders lebhaftem Pleochroismus und einer Auslöschungsschiefe von ungefähr 14°. Größere Augite sind in Chlorit umgewandelt, dabei hat sich Kalk gebildet. Einige spitzdomatische Schnitte einer gelblichgrünen Substanz sind serpentinisierter Olivin; auch hier wurde Kalk gebildet, es handelte sich also um einen Monticellit.

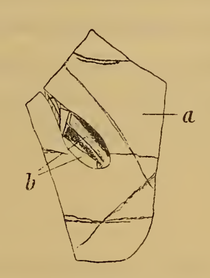


Fig. 6.

a Olivin serpentinisiert.
b Barkevikitnadeln.

Endlich nehmen teil am Aufbaue des Gesteins regellos zwischen Augit und Hornblende in der grünlichen, teilweise glasigen Grundmasse liegende, unzersetzte Labradorleistchen.

Dieses Gestein ähnelt strukturell sehr den Rizzoniten, es ist ein Augitmonchiquit.

Aufstieg zur Ricolettaspitze.

200 *m* Horizontaldistanz NNW von dieser, 2400 bis 2500 *m*.

Das Gestein ist vollkommen dicht, schwarz gefärbt, braust mit Salzsäure und zeigt keine makroskopischen Gemengteile.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Bei schwacher Vergrößerung scheinen in einer ungleich schmutzig grünbraunen Grundmasse nur Augit und Olivin sich ausgeschieden zu haben. Bei starker Vergrößerung löst sich diese Grundmasse auf; sie besteht aus äußerst dicht aneinander gelagerten bräunlichen Hornblendenadeln, nebst kleinsten Augitkörnern und -leisten. Die Barkevikitnadeln sind nur schwach pleochroitisch, haben eine Auslöschungsschiefe von 12°. Zwischen diesen erwähnten Nadeln und Körnern lagern sich kleine Oligoklas-(?) Leistchen. Alles befindet sich in einer teilweise glasigen Grundmasse.

Augit wie Olivin sind idiomorph, ebenso die Hornblendenädelchen. Den Augit sieht man in deutlichen kristallographischen Durchschnitten, er ist blaß rosa, zeigt mitunter Sanduhrstruktur und eine Auslöschungsschiefe von 49°. Olivin stets serpentinisiert mit Magnetit- und Picotiteinschlüssen. Kalkblättchen sind nicht selten. Dieses Gestein, auch ein Augitmonchiquit, stellt mehr oder weniger nur ein Übergangsgestein zu den Camptoniten dar.

3. Rizzonite.

Es ist dies ein Gesteinstypus, der, wie Herr Prof. Doelter[1] bereits berichtete, sich eng an die Camptonitgruppe und zwar infolge seiner teilweise glasigen Basis an die Monchiquite anschließt. Das Gestein braust mit Salzsäure nur an Verwitterungsflächen, an frischen jedoch nicht.

Die Rizzonite sind feldspatfreie Augitolivingesteine mit glasiger Basis, deren Menge gegenüber den Einsprenglingen verschwindend gering ist, mit unbedeutendem Magnetitgehalt und spärlicher Hornblende, die nur in kleinen Schlieren zu treffen ist.

Durch Zunahme dieses Übergemengteiles und das Auftreten von geringsten Feldspatmengen erscheint schon mineralogisch die Annahme begründet, daß man es hier mit einer Gesteinsart zu tun hat, die sich an die Augitmonchiquite anlehnt und aber auch durch große Verwandtschaft mit gewissen feld-

---

[1] Akad. Anzeiger Nr. II, 1903.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

spatarmen augitreichen Melaphyren besitzt. Von den Mondhaldeiten sind sie strukturell und mineralogisch vollkommen abweichend.

Südseite der Ricoletta, 2400 *m*.

In der Schrunde zwischen Ricoletta und Rizzoni-Spitze, zirka 300 *m* östlich von ersterer.

Die Farbe des Gesteins ist vollkommen schwarz; es sieht äußerlich sehr den hier vorkommenden Camptoniten, beziehungsweise Monchiquiten ähnlich. Außer ein paar kleinen höchstens 2 *mm* messenden Augiten sind keine Gemengteile mit unbewaffnetem Auge erkennbar. An Verwitterungsflächen ist es grünlichschwarz bis schmutzigbraun gefärbt. Unter dem Mikroskope sieht man folgendes: Hauptgemengteile sind Augit, dann Olivin (siehe Tafel, Fig. 3). Der Augit ist vollkommen idiomorph. Er kommt vor in kleinen Säulchen, die bisweilen strahlig angeordnet sind, doch hält diese Form ungefähr das Gleichgewicht mit der Körnerform. Die Länge dieser Säulchen beträgt durchschnittlich im Maximum 0·2 *mm*, sehr selten sind Augite mit 0·6 *mm*. Die Größe der Körner schwankt zwischen 0·01 bis 0·1 *mm*. Körner mit 0·1 *mm* im Durchmesser sind schon sehr spärlich. Die Säulchen und Körnchen erfüllen gewissermaßen den ganzen Schliff; sie sind gelb, auch äußerst schwach rosa gefärbt. Pleochroitische Augite konnten nicht beobachtet werden. Die Auslöschungsschiefe beträgt bis 47°. Selten sind Augite mit Einschlüssen von kleinsten Magnetitkörnchen.

Der Olivin tritt an Menge zurück, zeichnet sich aber, was auch sonst häufig beobachtet wurde, dadurch aus, daß er durchschnittlich in größeren Individuen vorhanden ist, als der Augit. Auch spitzdomatische Schnitte wurden gefunden. Stets ist er ganz oder teilweise serpentinisiert und beinahe immer von der Grundmasse angegriffen. Kleinste Magnetitkörnchen bilden seine Einschlüsse. Er wird meist von Magnetit, auch von Augit umsäumt; letztere Erscheinung spricht für die frühere Bildung des Olivin.

Bei schwacher Vergrößerung hat es den Anschein, als ob das Gestein reich an kleinsten Hornblendenädelchen wäre, denn die Grundmasse zwischen den Augiten und Olivinen ist

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

grün. Bei starker Vergrößerung sieht man aber, daß die Hornblende mit Ausnahme einiger seltener Schlieren, die kaum die Größe der bedeutendsten Augitkörner erreichen, mit basaltischen Hornblendenädelchen, überhaupt fehlt. Diese grüne, eben erwähnte Grundmasse erwies sich bei + Nicols isotrop, ist also Glas. Feldspat fehlt gänzlich. Beim Versetzen mit Salzsäure bildeten sich Kochsalzwürfel. Doch dürfte das Natron aus dem Glas stammen, da Nephelindurchschnitte bei sorgfältiger Durchsuchung des Schliffes nicht aufgefunden wurden. Das Gestein ist hypokrystallinporphyrisch struiert.

Herr Prof. Doelter analysierte diesen Rizzonit; das Ergebnis wurde im Akad. Anzeiger Nr. II, 1903, veröffentlicht. Es ist folgendes:

	I	II	III	IV
TiO_2	0·41	0·43	0·53	0·34
SiO_2	42·35	43·92	73·20	47·15
Al_2O_3	16·25	16·84	16·51	10·64
Fe_2O_3	5·33	5·53	3·45	2·22
FeO	6·28	6·51	9·04	5·82
MgO	8·97	9·30	23·26	14·98
CaO	12·46	12·92	23·08	14·87
Na_2O	2·37	2·46	3·96	2·55
K_2O	2·01	2·09	2·22	1·43
H_2O	2·87	—	—	—
Summe...	99·29	100·00	155·25	100·00

II. Analysenergebnis (I) nach Abzug von H_2O auf 100 berechnet.

III wurde erhalten durch Division der Zahlenreihe II durch die Molekulargewichte der einzelnen Verbindungen und Multiplikation der Quotienten mit 100 und in

IV auf 100 berechnet.

Das Verhältnis $CaO : K_2O + Na_2O = 14·87 : 3·98$.

Welchen Gesteinen und wie sehr der Rizzonit denselben chemisch gleicht, wird weiter unten dargelegt.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Ein Gang unmittelbar unter dem Kamme, 2550 *m* hoch, am Ausgange der oben erwähnten Schrunde sieht äußerlich vollkommen dem vorigen Typus gleich. Das mikroskopische Bild ist aber etwas abweichend.

Zu den Hauptgemengteilen Augit und Olivin tritt akzessorisch hinzu die Hornblende. Das Verhältnis des Augits zum Olivin ist dasselbe, seine Durchschnittsgröße mag etwas die des vorigen Gesteins überwiegen, sein sonstiges Verhalten, abgesehen von dem hier deutlichen Pleochroismus, ist dasselbe. Der Olivin ist etwas größer, er birgt außer Magnetit auch noch Picotitoktaederchen als Einschluß; letzteres Mineral wurde auch — aber ganz vereinzelt — im Augit beobachtet. Das Altersverhältnis zwischen Augit und Olivin ist dasselbe wie vorhin.

Der Olivin ist nur teilweise serpentinisiert. Magnetit ist in der glasigen Grundmasse häufig, die Körnchen sind von einem grünlichen Saume umgeben. Spärlich durch den Schliff verteilt, ausgezeichnet durch starken Pleochroismus, mit einer geringen Auslöschungsschiefe, trifft man die grüne Hornblende. Es ist wohl eine natronreiche, die auch hier schlierenartig angehäuft vorkommt.

Schließlich seien noch ein paar unregelmäßige mikroskopische Stellen erwähnt, die eventuell Feldspat sein mögen. Die früher über Nephelin gemachte Bemerkung gilt auch für dieses Gestein.

Zweiter Gang von Norden auf Palle rabbiose gegen Mal Inverno am Kamme. 2530 *m* hoch.

Das Gestein ist schwarz, vollkommen dicht, makroskopisch erkennbar sind nur kleinste spärliche Augite. Augit und Olivin im selben Mengenverhältnis sind die Hauptgemengteile. Der Schliff ist bedeutend heller, wohl infolge der nicht so sehr grünlichen als weißlichen glasigen Grundmasse. Der Augit ist stets idiomorph, seine Ausbildungsform und Größe stimmt mit den schon oben erwähnten Verhältnissen überein. Er ist etwas rötlich gefärbt, seine Auslöschungsschiefe ist hoch, sie beträgt 46 bis 48°. Der Augit ist einschlußfrei.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Der Olivin tritt auch im selben Verhältnis auf, er ist korrodiert, mit schwachen Limonitsäumen, mit Picotit- und Magnetiteinschlüssen versehen, vielfach ganz oder teilweise serpentinisiert. Hier wie im vorigen Gestein trifft man grüne Hornblendenadeln. Bemerkenswert ist auch, daß sie öfters schlierenartig angehäuft und dann in der Regel mit kleinsten Kalkblättchen vergesellschaftet sind. Auch hier mag erwähnt sein, daß die Anwesenheit von Nephelin ja möglich ist, die Probe mit Salzsäure deutete darauf hin, mit Sicherheit konnte dieses Mineral nicht nachgewiesen werden. Die im vorigen Gestein über Feldspat gemachten Bemerkungen gelten auch hier.

Ippen [1] beschrieb von Palla verde ein Ganggestein als Camptonit, es enthält Kalkmandeln und geht, wie der Autor bemerkt, zum Teile durch die Abnahme brauner barkevikitischer Hornblende in Augitporphyrit über. Dieses Gestein besitzt eine gewisse Ähnlichkeit mit dem Rizzonit.

Anschließend sei noch ein

Gestein vom Traversellittal 2250 *m*

beschrieben; es ist dicht, schwarz und enthält größere Augite. Zwischen den Hauptgemengteilen Augit und Olivin befinden sich als unregelmäßige Blättchen verteilt Biotit. Die Grundmasse tritt sehr zurück und ist glasig. Das Verhalten der Augite ist dasselbe wie in den soeben beschriebenen Gesteinen; größere Augite haben häufig einen grünen Kern, dessen Auslöschungstiefe wenig von der Randzone verschieden ist. Der Olivin ist korrodiert und stets serpentinisiert. Einschlüsse sind Augitsäulchen, doch wurden auch Augite beobachtet, die den Olivin umschlossen; jedenfalls gehören beide Mineralien derselben Bildungszeit an.

Endlich wurden meist äußerst kleine, mitunter auch größere Feldspate gefunden, deren Auslöschungsschiefe nicht mit Sicherheit festgestellt werden konnte. Magnetit ist sehr häufig. Die Anwesenheit des Nephelin schien auch hier die Probe zu beweisen, doch konnte das Mineral im Schliffe nicht entdeckt werden. Es ist somit dieses Gestein ein Biotitmonchiquit, der dem Rizzonite äußerst ähnelt und in dieses übergeht.

[1] L. c. p. 11.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Rückblick und chemische Betrachtung.

Es erübrigt nunmehr, die Ergebnisse meiner Arbeit übersichtlich zusammenzustellen und die Vergleiche, die sich bei der Beobachtung der Gesteine in mineralogischer, struktureller und chemischer Hinsicht ergaben, zusammenzufassen.

Die Einteilung der von mir untersuchten Gesteine und die Gründe, welche diese Einteilung zur Folge hatten, finden sich schon in der Einleitung. Diesbezüglich ist nichts hinzuzufügen.

In mineralogischer Beziehung ergaben sich folgende Resultate: Der Feldspatgehalt ist in den Plagioklasporphyriten am größten, er geht zurück in den Melaphyren und Diabasporphyriten, noch mehr in den Camptoniten und Monchiquiten; das Ende der Reihe bildet der Rizzonit, dieser ist feldspatfrei. Der Augitreichtum ist am größten in den Rizzoniten, dann in den Augitcamptoniten und Augitmonchiquiten, er wird geringer in den Melaphyren und Diabasporphyriten, am geringsten ist er wohl in den Plagioklasporphyriten.

Den Olivin trifft man am häufigsten in den Rizzoniten, er tritt zurück in den Monchiquiten und Camptoniten, noch mehr in den Melaphyren und in den Plagioklasporphyriten, endlich sind die Diabasporphyrite, manche Melaphyre und die eigentlichen Plagiosklasporphyrite olivinfrei. Der Hornblendegehalt ist wohl in den Camptoniten und Monchiquiten am bedeutendsten, in den anderen Gesteinen wechselnd. Sehr viel Biotit führen die kersantitähnlichen beziehungsweise monzonitporphyrähnlichen Plagioklasporphyrite, auch in den Melaphyren wurde er beobachtet. Am meisten Glas führen die Melaphyre der Punta Valaccia, glasärmer sind die Monchiquite, Rizzonite und Gangmelaphyre.

Auf das Verhältnis der anderen Mineralien gehe ich hier — da es unwesentlich ist — nicht mehr ein, ich verweise auf die einzelnen Gesteinsbeschreibungen.

In struktureller Hinsicht läßt sich folgendes bemerken: Allein stehen da die Strommelaphyre der Punta Valaccia mit ihrer annähernd oder auch ausgesprochen hyalopilitischen Struktur. Sehr ähnlich sind einander manche Gangmelaphyre

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

und Plagioklasporphyrite einerseits und anderseits die feldspatarmen, zugleich augitreichen Melaphyre den Rizzoniten, diese den Monchiquiten. Man kann von ersteren wie von letzteren ganz gut sagen, daß sie ineinander übergehen.

Am besten charakterisiert sind außer den obgenannten Strommelaphyren die typischen Plagioklasporphyrite, ebensolche Diabasporphyrite, die Camptonite und Rizzonite, letztere schon durch ihren Feldspatmangel. Schwerer zu trennen waren einzelne Melaphyre von den Diabasporphyriten.

Andere Angaben über Struktur wären nur Wiederholungen, sie finden sich im Texte, soweit als notwendig, genügend hervorgehoben.

Chemisch verwandt erscheinen die auch strukturell verwandten Rizzonite, Camptonite und der Melaphyr von Palle rabbiose, doch ist hier immerhin für die Aufstellung einer chemischen Verwandtschaft Vorsicht geboten und vorerst nötig, Analysen, soweit sie von den hier behandelten Gesteinen bekannt sind, heranzuziehen.

Von Melaphyren wie Augitporphyriten hat K. Fabian[1] mehrere Analysen zusammengestellt, sie sind allerdings ebenso wie die jüngst von Ippen[2] veröffentlichten Cornonmelaphyranalysen nicht völlig vergleichend auf meine Gesteine anzuwenden, da sich darunter keine von Monzonimelaphyren befinden.

Doelter[3] hat nun in letzter Zeit eine Analyse eines Melaphyrs von Palle rabbiose und die eines kersantitähnlichen Monzonitporphyrs vom Pizmedakamm veröffentlicht.

Vergleicht man nunmehr mit diesen beiden Analysen das Melaphyrmittel, das ich aus Analysen von Fornogängen (Zahlenreihe I) berechnete, einerseits sowie anderseits mit den Cornonanalysen Ippen's, mit der Plagioklasporphyritanalyse Petersen's und der Augitporphyranalyse Streng's, so ergibt sich folgendes:

---

[1] K. Fabian, Über einige Porphyrite und Melaphyre.

[2] Ippen, Über Melaphyre von Cornon. Centralblatt, 1903, S. 6 bis 13.

[3] Akad. Anzeiger, 1902, XVII, XXIII.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

	I	II	III	IV	V	VI
SiO_2	49·29	48·16	47·59	55·02	45·05	48·71
Al_2O_3	17·63	16·17	16·84	21·72	18·55	18·66
Fe_2O_3	9·16	6·94	6·33	7·53	—	2·89
FeO		4·64	6·62		9·64	5·50
MgO	5·81	5·62	5·48	1·83	3·22	6·04
CaO	10·75	5·66	5·99	6·77	12·89	12·44
Na_2O	2·12	2·60	2·23	2·72	2·99	3·21
K_2O	1·63	4·87	4·43	3·41	1·61	2·07
H_2O	3·26	3·75	3·30	0·40	3·14	0·93
TiO_2	—	—	—	0·40	—	—
CO_2	0·17	1·26	2·10	—	3·81	—
Summe...	99·82	99·67	100·91	99·80	100·90	100·45

I. Melaphyrmittel aus K. Fabian, »Über einige Porphyrite und Melaphyre«, S. 151, 152. Analysen IV, XI, XII, XV bis XVIII.

II. J. A. Ippen, »Über Melaphyre von Cornon und theralitische Gesteine vom Viezzenatal bei Predazzo«, S. 10, Analyse *C*.

III. Ebenda, Analyse *D*.

IV. Analyse Petersen Plagioklasporphyrit: aus K. Fabian, Analyse I.

V. Augitporphyr vom Fassatal. Analyse Streng: aus K. Fabian, Analyse XX.

VI. Kersantitähnlicher Monzonitporphyr. Analyse Doelter, Akad. Anzeiger Nr. XXIII. 1902.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII
SiO_2	43·41	42·35	40·57	38·46	43·93	59·37	42·31
Al_2O_3	13·20	16·24	13·94	17·75	15·66	17·74	13·76
Fe_2O_3	7·00	5.33	7·29	5·09	5·91	4·17	6·56
FeO	5·66	6·28	6·65	12·66	6·99	2·97	6·95
MgO	13·12	8·97	7·06	7·50	5·22	2·49	9·19
CaO	12·88	12·46	10·16	7·86	11·70	5·57	19·94
Na_2O	1·84	2·37	3·82	4·56	5·94	3·23	3·98
K_2O	0·99	2·01	1·37	1·73	2·06	2·47	1·62
H_2O	3·02	2·87	2·84	2·97	2·38	2·19	2·79
TiO_2	—	0·41	3·78	1·12	2·39	0·82	1·05
CO_2	—	—	2·31	0·56	0·48	—	—
Summe...	101·12	99·29	99·79	100·26	102·66	101·02	99·15

VII. Melaphyr von Palle rabbiose. Analyse Doelter, Akad. Anzeiger Nr. XVII. 1902.

VIII. Rizzonit vom Rizzoni W. Analyse Doelter, Akad. Anzeiger Nr. II, 1903.

IX. Rosenbusch, Elemente; aus den Analysen 1 bis 5, das Camptonitmittel, S. 235.

X. Camptonit. Ippen J. A., »Über einige Ganggesteine von Predazzo, S. 16.

XI. Rosenbusch, Elemente; aus den Analysen 6*a*, 7 bis 9 das Monchiquitmittel, S. 235.

XII. Ebenda; aus den Analysen 20 bis 24 das Weiselbergitmittel, S. 297.

XIII. Ebenda; aus den Analysen 1 bis 4 das Limburgitmittel, S. 363.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Die Ganggesteine von Forno sind mit dem Melaphyr von Palle rabbiose nicht zu identifizieren, besonders infolge des bedeutend höheren SiO_2- und Al_2O_3-Gehaltes sowie des geringeren Eisen- und Magnesiumoxydgehaltes. Auch mit dem kersantitähnlichen Monzonitporphyr stimmen sie trotz des ungefähr gleichen $SiO_2+Al_2O_3$-Gehaltes nicht überein. Ich verweise auf die Differenzen bezüglich der Alkalien und bezüglich Fe_2O_3+FeO.

Vergleicht man die Cornonmelaphyranalysen Ippen's mit dem Melaphyr von Palle rabbiose und dem Rizzonit, so sieht man, daß sie von ersteren bezüglich SiO_2, $MgO+CaO$ und durch die Alkalien geschieden sind. Vom Rizzonit sind sie bezüglich SiO_2, namentlich durch den Alkaliengehalt und den MgO-Gehalt geschieden. Mit dem kersantitähnlichen Monzonitporphyr lassen sie sich überhaupt nicht identifizieren.

Der Plagioklasporphyrit Petersen's ist viel saurer als die Melaphyre. Ein Vergleich ist daher nicht möglich.

Vergleicht man nunmehr die Analyse des Rizzonites mit denen der Camptonite, Monchiquite, mit den Analysen des Melaphyrs von Palle rabbiose, endlich mit den Weiselbergiten, Limburgiten und dem Augitporphyr Streng's, so erhellt folgendes:

Die Camptonite sind basischer als der Rizzonit, namentlich ist dadurch der Camptonit ausgezeichnet, den Ippen analysierte; dieser differiert auch bezüglich $FeO+CaO$ und der Alkalien. Das Camptonitmittel stimmt sonst etwas mehr überein.

Der Rizzonit ist daher sicher mit den Camptoniten verwandt. Eine noch größere Verwandtschaft ergibt sich mit den Monchiquiten, wenn auch der MgO-Gehalt bei letzteren kleiner, die Alkalienzahl größer ist und sie wie die Camptonite auch titansäureärmer sind. CO_2 fehlt den Rizzoniten. Interessant ist die nahe Beziehung der Rizzonite mit dem Melaphyr von Palle rabbiose. Dagegen ist letzterer von den Camptoniten zu sehr verschieden, als daß er noch als Camptonit aufgefaßt werden könnte.

Das Ergebnis dieser Analyse stimmt noch mehr mit der Rizzonitanalyse überein als diese mit dem Monchiquitmittel.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Die schon früher erwähnte Tatsache, daß die Ähnlichkeit der Rizzonite mit dem Weiselbergit nur eine strukturelle sei, wird deutlich durch die Analysen bestätigt.

In dem Berichte, den Herr Prof. Doelter über den Rizzonit gab, wurde der Rizzonit als ein gangförmiges Äquivalent mancher Limburgite dargestellt. Es stimmt nun in der Tat die Analyse des Rizzonits überraschend mit dem Limburgitmittel (Zahlenreihe XIII) überein.

Vergleicht man schließlich den Rizzonit mit dem Augitporphyr Streng's, so ergibt sich, daß dieses Gestein saurer ist als der Rizzonit, reicher an Tonerde, besonders auch reicher an MgO. Immerhin herrschen doch einige Beziehungen zwischen beiden Gesteinen.

Es erscheint somit besonders die nahe Beziehung des Rizzonites zur Camptonitgruppe bestätigt und so ist der Rizzonit ein Gestein, das mit den Camptoniten und Monchiquiten in eine Gauverwandtschaft gehört.

Das Alter der Gesteine.

Was die Altersbeziehungen der behandelten Gesteine anbelangt, so ergeben sich für die großen Melaphyrgänge und Strommassen des Pizmedatales keine Anhaltspunkte, um bestimmen zu können, welches Gestein das ältere oder jüngere ist. Dagegen steht es fest, daß jüngere Melaphyrgänge im Monzonit vorkommen. Wenn es sich nunmehr bestätigen sollte, daß bei Predazzo die großen Melaphyr- und Plagioklasporphyritmassen älter als der Monzonit sind, so würde eine Wiederkehr desselben Magmas nach der Monzoniteruption als feststehend zu betrachten sein.

Jüngere Melaphyrgänge sind bereits von älteren Autoren vielfach hervorgehoben worden, in jüngster Zeit auch von Cathrein[1] und Weber.[2] Nur Romberg[3] bestreitet kategorisch jedes derartige Vorkommen.

---

[1] L. c.

[2] L. c. p. 46.

[3] Romberg, III. p. 2.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Ich will hier Gänge,[1] welche den Monzonit durchbrechen und Melaphyre sind, nochmals anführen.

1. Der schon von Doelter und Hoernes erwähnte Melaphyrgang am Westabhange des Palle rabbiose.

2. Der Diabasporphyrit vom Mal Inverno.

3. Der Plagioklasporphyrit vom Plateau zwischen Allochet und Predazzitbruch.

4. Das von Cathrein, Weber, Ippen und Doelter beschriebene Melaphyrvorkommen von Toal della Foja.

5. Endlich fand ich am Nordabhange der Malgola, dort, wo der von Predàzzo am linken Travignoloufer gegen die Boscampobrücke führende Steig aufhört und der Bach sich zum felsigen Ufer drängt, so daß ein weiteres Passieren unmöglich ist, ungefähr einen halben Kilometer westlich der Boscampobrücke, einen schmalen Melaphyrgang, den ich nunmehr beschreiben will.

Das Gestein ist dicht, schwarz, braust mit Salzsäure an der Kontaktzone. Die Verwitterungsrinde ist schwarzbraun.

Die Grundmasse beträgt ungefähr 25 bis 30% des Schliffes (siehe Tafel, Fig. 4), ist teilweise glasig und durch Körnchen, die kaum 1 μ betragen, beinahe undurchsichtig grau. Sie enthält Feldspatnadeln, deren Breite kaum 0·5 μ beträgt. Ausgeschieden sind Feldspat, Augit und Olivin.

Die Feldspatleisten sind durchgehends schmalleistenförmig, frisch. Sie gehören zur Anorthitreihe. Die Augite sind größer, doch nicht so groß, daß man sie mit freiem Auge wahrnehmen könnte. Sie sind rötlich, auch grünlich, sind korrodiert, auch in Chlorit umgewandelt und enthalten Grundmasseeinschlüsse.

Der Olivin kommt in schönen Durchschnitten vor, ist jedoch serpentinisiert und der dabei gebildete Kalk läßt schließen, daß ein Monticellit vorlag. An der Kontaktzone hat sich Kalk gebildet, der Biotit des Monzonites ist etwas verändert, der Melaphyr an der Grenze etwas rötlich gefärbt. Es ist dies kein Camptonit.

6. Gang im Bachbett, Nordabhang zwischen Ricoletta und Rizzoni in einem nördlichen Seitenarm des Traversellittales.

[1] Ippen, L. c., p. 25, Ganggestein von der Sforzella den Monzonit durchbrechend.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Es folgt daher, daß es jüngere und ältere Melaphyre gibt, wie es auch jüngere und ältere Granite gibt.

Während man früher den Granit als unbedingt älter als den Melaphyr annahm, haben ihn neuere Autoren als jünger dargestellt; auch Brögger[1] gibt zu, daß möglicherweise ein Teil des Granits älter sein dürfte.

Ippen[2] sagt S. 44: »Es wird noch weiter zu untersuchen sein, ob dieses Verhältnis für das ganze Melaphyr-, respektive Granitmassiv zu gelten haben wird oder nicht.«

Romberg[3] wirft Ippen vor, daß er dieses Verhältnis noch für strittig hält. Er selbst behauptete in seiner ersten Publikation, daß der ganze Granit jünger sei, und nun ist er doch gezwungen, die Existenz eines älteren zuzugeben. Jedenfalls sollte in einer so wichtigen Frage, die so schwer zu entscheiden ist, demjenigen, der ausdrücklich betont, daß er an dieser Stelle in das Für und Wider nicht eingreifen will, daraus kein Vorwurf gemacht werden.

Daß Camptonite und Rizzonite jünger als der Monzonit sind, bedarf keinen weiteren Beweises.

Ich erlaube mir noch, am Schlusse meiner Arbeit für die bei der Ausführung derselben erteilten Ratschläge meinem hochgeehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. C. Doelter, meinen besten Dank auszusprechen. Ebenso bin ich dessen Assistenten, Herrn Privatdozenten Dr. J. A. Ippen, zu vielem Danke verbunden.

---

[1] Brögger, Die Eruptionsfolge der triadischen Eruptivgesteine bei Predazzo, S. 94.

[2] L. c.

[3] Romberg, III, S. 24.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Tafelerklärung.

Fig. 1. Melaphyr von Toal Rizzoni S. 16.

Fig. 2. Diabasporphyrit vom Mal Inverno. Vergr. × 150.

Fig. 3. Rizzonit. Sehr starke Vergrößerung. × 500.

Fig. 4. Melaphyr. Nordabhang der Malgola. × 150.

Fig. 5. Kersantitähnlicher Plagioklasporphyrit. Die dunklen Partien sind Biotit. Etwas exzentrisch gelagert ein Augit mit Schalenbau. Vergrößerung × 150.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

K. Went: Melanokrate Gesteine des Monzoni.



Sitzungsberichte der kais. Akad. d. Wiss., math.-naturw. Klasse, Bd. CXII, Abt. I, 1903.

Lichtdruck der k. k. Hof- und Staatsdruckerei.